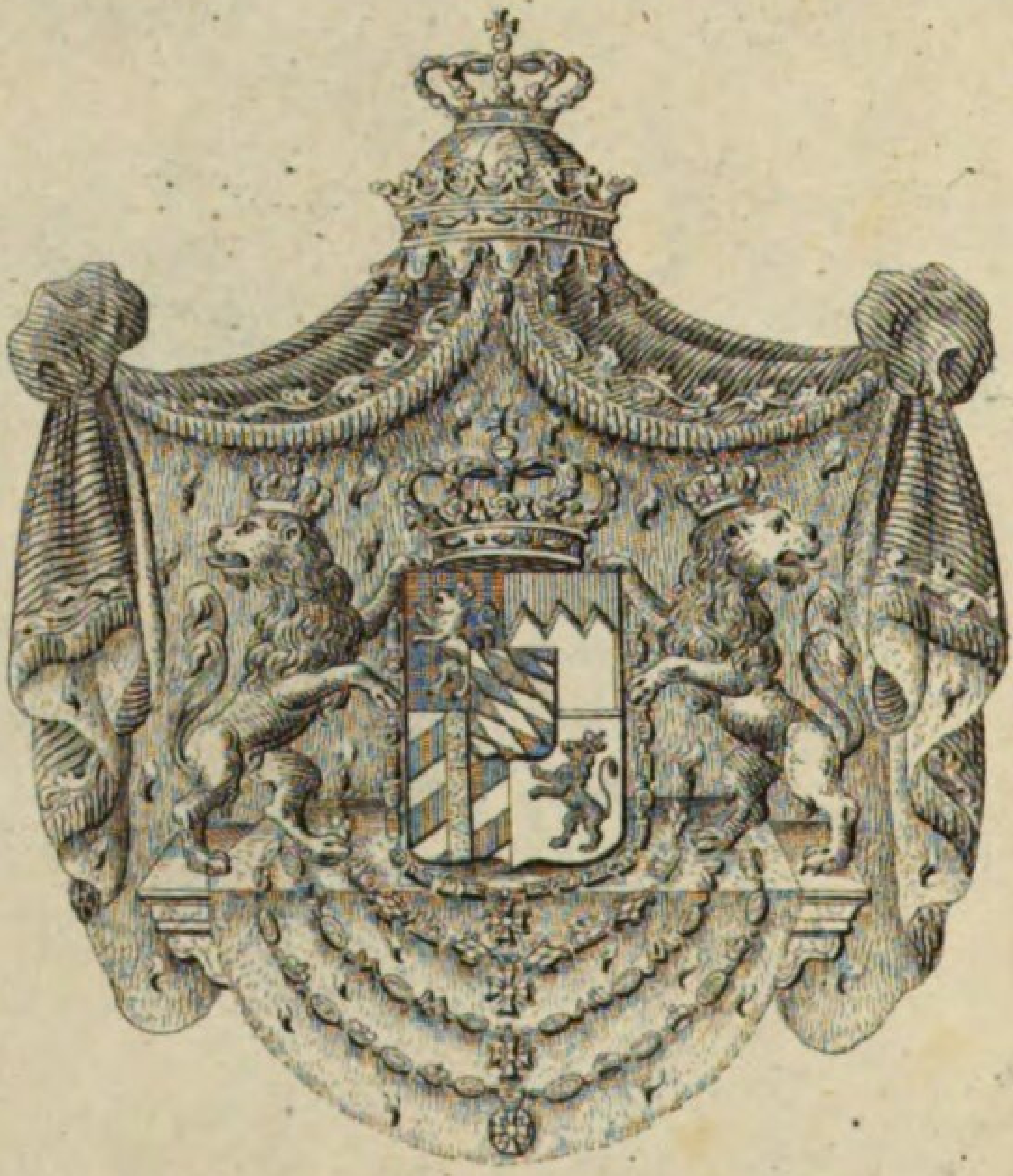
Lith. 48.-2



BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Ex donat. Molliana.

<36634007490018
<36634007490018
Bayer. Staatsbibliothek

Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie überhaupt, und insbeſondere ein natürliches Mineralſyſtem betreffend.

Zweiter Verſuch.

Die uralten Erd- und Steinarten nebſt ihren unmittelbaren Abkömmlingen.

Von

Franz Freiherrn von Beroldingen,

Domherrn zu Hildesheim und Osnabrük.

Hannover und Osnabrük,

bei Chriſtian Ritſcher.

1794.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Der geologiſch - mineralogiſche Leſer, hat bey Empfang dieſer Schrift nichts weniger, als ein bis zur möglichen Vollſtändigkeit ausgearbeitetes Werk, oder eine, mit aller diplomatiſchen Genauigkeit ausgearbeitete Stammtafel der uralten Steinarten und ihrer ſo mannigfaltigen ächten und halbächten Abkömmlinge zu erwarten, und Niemand ſieht vielleicht das offenbar Wahre und Beſtimmte, — das zum Theil Hypothetiſche, — zum Theil ſogar Gewagte dieſer Bogen, ſo ſehr ein, als ich.

Mancher dürfte daher vielleicht fragen: Warum ich dem Publikum eine Schrift übergebe, wovon ich die Mängel ſelbſt anerkannt habe? Dieſen antworte ich mit aller mir gewöhnlichen Freymüthigkeit:

Erſtlich, weil ich ſie mit allen ihren Mängeln, dennoch für die, der Natur am getreueſten bleibende, unter allen mir über dieſen Gegenſtand bekannt gewordenen Schriften halte: — weil ſie ſich im weſentlichſten auf eitel Beobachtungen ſtüzt, die ich nicht auf einem einzelnen Gebirge, noch weniger in der Studirſtube, ſondern in manchen Gebirgsketten mancher Länder, kurz in der ausgebreiteten Natur ſelbſt gemacht habe.

Wenige meiner Leſer, ſelbſt die Mineralogen vom Handwerk nicht ausgenommen, dürften

ten ſo viele, uralte Stamm = und Kettenge⸗ birge, mit ihren, ſie umgebenden, zum Theil überkleidenden Abkömmlingen, ſo oft und in ſo verſchiedenen Richtungen zu beſteigen, und mit anwachſenden und abwechſelnden Hypo⸗ theſen, nebſt wirklichen nach und nach erlang⸗ ten Einſichten zu betrachten Gelegenheit ge⸗ habt haben, als ich auf meinen vielfältigen Bergreiſen, beſonders in der vaterländiſchen Schweiz, wo der praktiſch = lernbegierige Mineraloge, der auf ſeinen Reiſen vorzüglich nur nach gangbaren Schächten und Stollen frägt, ſo weniges von dieſer Art zu ſuchen oder zu finden hat, indem Erzgänge den höheren Schweizergebirgen, ſo wie allen ſehr hohen Bergklippen faſt, vielleicht gänzlich, feh⸗ len, und folglich der praktiſch reiſende Mine⸗ raloge ſolche ſteile, für ihn unedle Gebirge

ohne Noth zu erſteigen, bequemer vorbey-
reiſet.

Häufig genug werden zwar die Schwei-
zergebirge von Natur- und häufiger noch von
Seltenheits-Forſchern allerlei Art beſucht, aber
ein äußerſt ſeltener Fall dürfte es ſeyn, daß
der ſie beſteigende Naturforſcher (geſezt auch
daß er der Geologie wegen reiſe) in der ei-
gentlichen Mineralogie und überhaupt in die-
ſem Punkt hinlänglich unterrichtet, und in
der Gebirgslehre ſo vorurtheilsfrey ſey, um
nicht die Sachen zu ſehen, wie ſie nicht ſind.
Von den Curioſitätsforſchern aber hat man
ohnehin weniges mehr, als Tändeleien, oder
aber Wundergeſchichtchen und falſche Beobach-
tungen zu erwarten.

Aber ſelbſt der aufmerkſamſte, beſcheiden-
ſte, geologiſche Alpenbeſteiger wird gewiß der
Na-

Natur ihre ehemaligen Verhältniſſe und Umformungen darauf nicht ablauern, wenn er nicht von den Alpen in die niedrigen Gebirge herunter ſteigt, und von ihnen unter beſtändiger Hinſicht, auf den gleichen Geſichtspunkt, welches die älteſte uns zu entdecken mögliche Geſchichte unſeres Erdballs iſt, die flächeren Gegenden unſerer heutigen Flözgebirgſchichten mit möglichſter und vorurtheilsfreyer Aufmerkſamkeit durchwandert. Einzelnes Studium einzelner ſolcher Gegenden reichen zu einer hinlänglichen Ueberſicht des Ganzen nicht zu, und das Große, — das Allgemeine deſſelben, will auch im Großen, — im Allgemeinen beobachtet — ſtudirt ſeyn.

Da aber dieſe (wie mir ſcheint) unabläſſige Bedingung von ſo wenigen erfüllt werden

kann, und man doch, beſonders ſeit einiger Zeit, über dieſen Gegenſtand mit Verſäumung dieſer Bedingung, manches geſchrieben hat, ſo konnte es nicht wohl fehlen, daß mancher theils falſch beobachtet, theils aber im Einzelnen, und in einigen Gegenden richtige Beobachtungen, unrichtig, auf das Allgemeine ausgedehnt hat: da überdies die Geologie weit bequemer aus den Rubriken der Bücher, bey dem warmen Ofen, als zwiſchen den Eisgebirgen und aus den untereinander geworfenen Rubriken der Steinarten zu ſtudiren iſt, ſo gieng es hierinn, wie in ſo manch andern Wiſſenſchaften, — man betete ſie mit einiger Veränderung nach, und ſo verbreitete ſich ſo mancher Bücherirrthum, und pflanzte ſich auf ſo manchen lernbegierigen Leſer fort, der nicht ſelbſt, oder nur mit fremden Autori-

täts-

tätsaugen zu ſehen, Gelegenheit hatte, Irr-thümer, die noch lange, wie Neſſeln und Dornbüſche um ſich wuchern werden, wenn ſich Niemand, aus Sorge, ſeine Hände zu ritzen, oder ſeine Finger zu verbrennen, dieſe an ſich unſchuldige Pflanzen zum Beſten der Wahrheit und der Wiſſenſchaft auszurotten anfängt.

So verdienſtvoll nun zwar ein ſolches her-kuliſches Unternehmen an ſich auch ſeyn mag, beynahe eben ſo vieler herkuliſcher Muth wird erfordert, ſolches zu verſuchen. Ich ſage: zu verſuchen, denn Niemand wird mit Bil-ligkeit gleich eine vollkommen reine Arbeit, am wenigſten in einer noch ſo wenig gebaue-ten Gegend, fodern.

Unter ſolchen gewiß nichts weniger als aufmunternden Umſtänden, wage ich es, mit

dieſem etwas weitläuftigen geologiſchen, zwar unvollkommenen Verſuch hervorzutreten, und vors erſte, wenigſtens das Gröbſte auf die Seite zu räumen. Die Wiſſenſchaft liebende Männer werden, wenn ſie es der Mühe werth halten, das Rückſtändige nach mir, leichter reinigen, und die hie und da noch rückſtändigen Vertiefungen einebnen.

So ſchmeichelhaft, und vielleicht eitel dieſe Hofnung an ſich auch iſt, ſo iſt ſie doch nicht im Stande, das widrige Gefühl in mir zu erſticken, das mich leider, nur allzuoft bey Niederſchreibung dieſer Bogen anwandelte, wo ich, wenn ich der, wenigſtens von mir, anerkannten Wahrheit getreu bleiben wollte, ſo oft genöthiget war, verdienſtvollen Männern — Männern, deren Schriften ich ſelbſt ſo manches Gute zu verdanken habe, zu wider-

derſprechen, und ſie Irrthümer zu bezüchtigen, die ſie theils aus Mangel an Erfahrung im Großen, oder noch öfter aus allzugroßer Anhänglichkeit an die Lehren ihrer Lehrer, oder die Autorität, nicht in allen zuverläßigen Schriften, begangen haben, und zum Theil noch begehen.

Dieſe bey mir gewiß auf nichts weniger, als Tadelſucht gegründete Widerſprüche, würden die Erſcheinung dieſer Bogen (wie es ſchon lange geſchah) gänzlich unterdrückt haben, wenn nicht das Zureden mehrerer meiner mineralogiſchen Freunde, und beſonders ihr Grund bey mir geſiegt hätte, daß jeder ächte Freund irgend einer Wiſſenſchaft gegen anerkannte Wahrheit, die Jeder ſuchen müſſe, willig vorgefaßte irrige Meinungen fahren laſſen und jene freudig und froh ergreifen werde:

de: und daß es hiebey nur auf Ueberzeugung ankomme.

Ob ich dieſes überall geleiſtet habe? kann ich nicht entſcheiden. Mein Wunſch war es überall: aber eigene Ueberzeugung ſagt es mir, hie und da blieb es nur Wunſch.

Dieſe Bogen ſind alſo, ſo wie der Titel ſchon ſagt, die Fortſetzung meiner mineralogiſchen Beobachtungen, Zweifel und Fragen und nichts weiter, als dieſes.

Die Beobachtungen, ſind theils eigene, großentheils aber auch bey andern bekannten Schriftſtellern vorgefundene: und, wo ich dieſe fand, ſo zog ich ſie insgemein den meinigen vor, und zwar darum, weil ich glaubte, daß fremde, ohne mein Zuthun, ohne Rückſicht auf meine hypothetiſchen Sätze gemachte Beobachtungen, meine auf allerlei Beobach-

tun-

tungen gegründete Folgeſchlüſſe, immer beſſer, wenigſtens unpartheiiſcher, bekräftigen würden und müßten, als eigene, vielleicht mit geblendeten Augen gemachte. Solche fremde Beobachtungen habe ich größtentheils mit den eigenen Worten, der ſie anführenden Schriftſteller abdrucken laſſen, welches das Buch leicht um einige Groſchen vertheuert haben möchte, und worüber man vielleicht bey unſern ökonomiſch-verſchwenderiſchen Zeiten klagen dürfte, ich alſo hierüber einige Worte zu meiner Entſchuldigung anzuführen habe.

Eine langwierige, eben nicht ſehr angenehme Erfahrung hat mich gelehrt, wie wenig man ſehr oft denen gewöhnlichen Bücher-Citaten zu trauen habe. Wer daran zweifelt,

der

der ſchlage nach, und nicht ſelten wird man nichts, zuweilen gar das Gegentheil des Angeführten und beweiſen ſollenden finden. Ueberdies iſt es nicht eines jeden Leſers Sache, ſein Geld auf eine weitläuftige Büchersammlung, oder ſeine Zeit auf langwieriges Nachſchlagen und Vergleichen zu verwenden.

Um alles dieſes zu verhüten, habe ich lieber das Buch durch wörtlichen Abdruck, der von andern angeführten Beobachtungen, um einige Groſchen vertheuern, als dem Vorwurf mich ausſetzen wollen, nur halb oder unrecht verſtanden zu ſeyn.

Aus warmer Liebe zur geologiſchen Mineralogie wünſchte ich endlich, daß ſachkundige, praktiſche Gebirgskenner mit mir auf gleichem Wege nach dem noch lange nicht erreichten

Zweck mit neuen Beobachtungen ſowohl, als Berichtigungen des bereits Geſagten, fortarbeiten möchten, mir daher auch jede, auf Erfahrung, und nicht auf Spekulation gegründete Zurechtweiſung ſo lehrreich, als angenehm ſeyn wird.

Vorwürfe über voreilige, obſchon vielleicht noch nicht zeitige Schlüſſe habe ich mir wohl nicht zu machen: denn hier iſt die Frucht einer faſt 40jährigen angeſtrengten Beobachtung, und ich hätte alſo das vom Horaz: Nonum prematur in annum, wohl vierfach erfüllt. Demohngeachtet getraute ich mich doch nicht dem Rath eines meiner Recenſenten zu folgen, und entſcheidender von den Natur-Ereigniſſen zu ſprechen: man wird daher das Getadelte, daß dieſes oder jenes ſo,

oder

oder ſo zu ſeyn ſcheine, wieder häufig in dieſen Bogen finden, und gern geſtehe ich, daß ich zu andern Machtſprüchen keinen Muth beſitze.

Dieſes iſt das Weſentliche, was ich meinen Leſern zu ſagen habe, und ich empfehle mich daher und die noch unvollkommene Wiſſenſchaft ihrem Wohlwollen.

Allgemeine
Einleitung zu den Grunderden und uralten Steinarten.

Es ſteht keinesweges zu widerſprechen, daß, beſonders ſeit einem Zeitlaufe von 20, und namentlich, in dieſen lezteren 10 Jahren, die auf eine gründliche Chemie gegründete Mineralogie auſſerordentliche Fortſchritte gemacht habe.

Indeſſen wird aber doch auch kein Unpartheiiſcher läugnen, daß dieſem ohngeachtet, uns noch ſehr Vieles zu berichtigen, und Manches mit völliger Ueberzeugung bis zur Gewißheit auszumachen, übrig geblieben ſey: und demjenigen, der hieran nur noch einigermaaßen zweifeln wollte; dem dörfte man bloß, die in manchem Stücke ſo ſehr getheilte Meinungen unſerer heutigen Minera-

ralogen (und damit ich nur bey einem einzigen Punkt hierinn verbleibe) die verſchiedene Lehrgebäude derſelben, über die verſchiedene Einfachheit, und Eigenſchaften der Grunderdarten entgegenhalten.

So ſehr aber dieſe anzuführende, auf verſchiedene Grundſätze gegründete Syſteme, gegen die jezige, von Manchem ſehr hoch erhabene Vollkommenheit, der Mineralogie zeugen; ſo gewiß iſt doch auch, daß eben dieſe verſchiedene Meinungen von gründlichen, und, welches wohl gewiß eben ſo nöthig iſt, wahrheitliebenden Mineralogen vertheidigt, auf einer andern Seite, oft Vortheile gewähren, die man, ohne dergleichen gelehrte Streitigkeiten, noch lange Zeit, vielleicht auf immer, entbehren müßte.

Was den hieher gehörigen Streit, über die Grunderden betrift, ſo iſt ſelber von mancherlei Art, und folglich auch aus mancherlei Geſichtspunkt zu betrachten.

Mit mehrerem Recht kann man dieſe Grunderden, Urſprüngliche, als die Granit- und andern Gebürge, nennen, denn als dieſe entſtunden, muſten ſelbe, da die Berge daraus zuſammengeſetzt ſind, bereits vorhanden, und ſo, wie die Elemente ſelbſt, geſchaffen ſeyn. Niemand aber kann uns davor ſtehen, daß die Granitgebürge z. B. ſo, wie wir ſie finden, geſchaffen, und nicht, wie es doch wahrſcheinlich, durch uns freilich unbekannte Revolu-

volutionen, umgeformt ſeyen, und in dieſem, niemals mit Gewißheit zu entſcheidendem Falle, würde das Wort: **Urſprünglich**, nicht zwar auf dieſe Gebürge, wohl aber könnte es auf die Erdarten paſſen, aus welchen ſelbe zuſammengeſezt ſind, da ſodann die höchſten, unten näher zu beſtimmende Gebürge, mit dem Beywort: **Uralt**, von anderen Gebürgen unſers Erdballs, die offenbar von ſpäterer Erzeugung ſind, hinlänglich unterſchieden werden könnten.

Doch, dem ſey es, wie es will, ſo bleibt immer ſo viel gewiß, und unbeſtreitbar, daß Alles, was wir von dieſen Grund- oder urſprünglichen Erden wiſſen, ſich theils auf unſere bisherige chemiſche, theils geologiſche Kenntniſſe, ſtüze. Hier werde ich nur etwas Weniges von Lezteren ſagen.

Nicht allein die Entſtehung unſeres Erdballs, ſondern ſelbſt die ſpätere auf ſelbem ohnſtreitig vorgefallene Revolutionen, beſonders die früheſten, ſind durch das, nicht zu beſtimmende Alterthum, ſo weit aus unſeren Augenpunkt verrückt, und dadurch in ſolch eine Finſterniß eingehüllt, daß es auch dem ſchärfſten Menſchenauge und dem durchdringlichſten Scharfſinn deſſelben, ſchlechterdings von der Vorſicht verſagt iſt, ſelbe durchzublicken, oder zu zerſtreuen. Errathen iſt hierinn das Schickſal des Menſchen, und der geſchickteſte mag immer der ſich glauben, welcher am wahrſcheinlichſten räth. Das Wunderbare, das kaum oder

 nicht

nicht zu Enträthſelnde, war indeſſen, von Anbeginn an, die Lieblingsbeſchäftigung des Pöbels, und des Gelehrten. Mit wunderbaren Feen-Märchen ſchläferte uns die Amme ein, und der Gelehrte ergözt den Jüngling, den Mann, mit einem Roman der Natur.

Aber auch von Anbeginn an, war der menſchliche Verſtand beſchäftigt, ſich der Vollkommenheit zu nähern, und ſo entſtanden nur nach und nach die Wiſſenſchaften, worunter die, ſo ſich auf mathematiſche Wahrheiten, und ſodann die, die ſich auf Erfahrungen gründen, dem Menſchen die wichtigſten ſind.

Erfahrungen konnten nur aus häufig geſammelten, und im Allgemeinen unter ſich zuſammenſtimmenden Beobachtungen entſtehen, und ſo entwickelt ſich zu unſeren Tagen eine neue Wiſſenſchaft, die man Geologie benennt. Denn, was man bis auf unſere Zeiten davon wuſte, verdient kaum Erwähnung, noch weniger den Namen einer Wiſſenſchaft.

Bereits hat man dieſe, noch im Werden begriffene Wiſſenſchaft, in verſchiedene Zweige abgetheilt, wovon mich hier nur die geographiſche und die mineralogiſche Geologie beſchäftigen ſollen.

Die geographiſche Geologie behandelt die Unebenheiten unſerer Erdoberfläche, die mineralogiſche aber beſtimmt die Verſchiedenheiten des rohen

Stoffs

Stoffs derſelben, welche rohe Stoffe man Mineralien nennet.

Bey dem geringen Alter, das die Geologie, als Wiſſenſchaft, noch beſizt, beſonders die ebenbenannten Zweige, laſſen noch keine große Fortſchritte darinn, viel weniger einige Vollkommenheit erwarten, weil ihre Grundfeſte auf Beobachtungen, die aus Erfahrungen zuſammengeſezt ſind, beruhen muß, welche ſich weder in dem Studierzimmer ausklügeln, noch aus dem zahlreichſten Mineralien-Kabinet, die immer doch nur Individuen enthalten, abſtrahiren laſſen, nur in der offnen, freyen und großen Natur ſelbſt, will dieſe Wiſſenſchaft ſtudiert, gepflegt, und erzogen ſeyn. Mit wenigſtens eben ſo vielem Recht könnte man daher von den Lehrern als den Meiſtern der Geologie fodern, daß ſie gereiſet hätten, wie unſere Handwerkspurſche, denn ohne dieſes verrathen ſie ihre Unkunde nur allzudeutlich in ihren Lehren und Schriften, und die, oben drein, gemeiniglich ſehr flüchtige, ohne nöthige Vorbereitungen, etwa geſchehene Ueberſteigung, dieſes oder jenes mittelmäßigen Gebürges, könnte billig für keine Wanderſchaft gelten, weil die Geologie insbeſondere nur in der großen Natur ſtudirt oder wenigſtens daraus beurtheilt ſeyn will.

Ich ſage mit Vorbedacht: in der großen Natur, und da es uns eingeſchränkten Menſchen nicht möglich iſt, das Ganze des Erdrunds zu umfaſſen;

ſo müſſen wir uns, wie in ſo mancher andern Wiſſenſchaft begnügen, unſern Planeten in dieſer Rückſicht ſtückweis zu unterſuchen.

Keineswegs iſt es aber gleichgültig, wie dieſes ſtückweis geſchehe. Immer muß der, ſeine neue Wiſſenſchaft aufrichtig liebende, Geolog, trachten, ſich wenigſtens die Bekanntſchaft mit denenjenigen Theilen der Erdoberfläche, ſo viel möglich, zu erwerben, die ſich in manchem Betracht vor allen andern vorzüglich auszeichnen.

Ohnſtreitig ſind dieſes die höchſten Kettengebürge, oder die ſogenannten Alpen, die in zuſammenhangenden Reihen unſern Erdtheil in verſchiedenen Richtungen, doch meiſtens mit dem Erdgürtel parallel laufend, bekleiden.

Allein nicht nur dieſe höhere, und ohnſtreitig älteſte Kettenreihen ſind ein Vorwurf des Geologen, ſondern auch die ſich an ſolche insgemein ſteile Gebürgsketten, anſchmiegende ſanftere nicht minder merkwürdige Gebürge, ſo wie die, die ſich in horizontalen Schichten in unſere Ebene verlaufen, offenbar von weit ſpäterer Entſtehung ſind, und die wir daher Flöze benennen.

Aber wo iſt der wißbegierige Gelehrte, der in dem kurzen uns zugemeſſenen Lebensraum, dieſe zwar nicht unbillige Foderungen nur einigermaßen erfüllen könnte? Wo iſt der, der zu einem ſolchen weitausſichtlichen Unternehmen, Gelegenheit, Zeit,

Mit-

Mittel, Geſchicklichkeit, und zugleich Luſt beſäße, ſich durch unausweichliche Unbequemlichkeiten durchzuwinden, und ſich vielleicht durch eben ſo wenig auszuweichende Gefahren, zum Märtyrer der Wiſſenſchaft zu machen? Des Geſchreies und Hohngelächters nicht zu gedenken, das er bey dem niedrigern Theil des gelehrten Pöbels, bey allen ſeinen Bemühungen, als ein neuaufgeſtandener Prophet, ſo unbarmherzig, als gewiß zu erwarten haben dörfte.

Wer daher auch nur einigermaßen billig denkt, wird keine ſolche Forderung thun, und begnügen mögen wir uns immer und freuen über das, was uns ein Hermann, Pallas, Charpentier, Becher, Laſius, Hacquet, Ferber, Born, Fichtel, Renovanz, Storr, Flurl, Roſe und andere hierüber geliefert haben. Freilich ſind dieſe Beyträge nicht von gleichem Schrot und Korn, aber immer doch als Materialien zu einem noch lange nicht zu errichtenden Gebäude, ſehr wünſchenswerth und brauchbar: freilich ſind es nur Lokalbeobachtungen, und zwar größtentheils nicht auf Haupt- ſondern nur auf Nebengebürgen gemacht. Aber ſollten wir darum minder dankbar gegen ihre Mittheiler ſeyn? Muß nicht das Ganze aus Theilen zuſammengeſetzt werden? und mehr, als man vielleicht ſelbſt denkt, haben obige Schriftſteller bey Gegeneinanderhaltung ihrer Schriften, in dieſer Wiſſenſchaft vorgearbeitet, worunter al-

lerdings einem Hermann, Charpentier, Fichtel, Becher, Hacquet und Laſius, einem jeden in ſeinem Fach, der vorzüglich billigſte Dank gebühret. Nur kann man nicht genug warnen, daß man aus ſolchen einzelnen Theilen, nicht auf das Ganze folgern, am allerwenigſten, daß man die ſanftere anſchmiegende Vorgebürge, nicht mit den Hauptgebürgen verwechſeln, von welchen ſie insgemein nur verlarvte Abſtammungen ſind. Auch ſey man ſich immer eingedenk, daß wir nicht nur allgemeine, ſondern ſpäterhin, und zwar ſehr häufige particuläre Revolutionen auf unſerer Erdoberfläche gehabt haben, die nothwendig hier mehr, dort weniger örtliche Veränderungen hervorbringen muſten: man hüte ſich daher vor allen zu ſchnellen Folgerungen, beſonders von einzelnen Gegenden auf das Ganze.

Man ſei aber zu gleicher Zeit ſo billig, und erſchwere ſich, das an ſich ſchon ſo ſchwere Studium, durch zu viel fodernde Einſchränkungen nicht. Man fodere nicht aller Orten ſinnliche Beweiſe, wo keine ſinnliche Beweiſe zu geben ſind, und warum ſollte der Geolog minder berechtiget ſeyn, ſich auf Analogie zu beziehen, oder Schlüſſe aus dem Vorgegangenen ſpäteren (a poſteriori) auf das vorhergegangene (ad priora) zu folgern, da ein Solches doch in andern Wiſſenſchaften erlaubt iſt.

Woher weiß mich der Hirſchgerechte Jäger mit Beſtimmtheit zu verſichern: daß hier oder da, ein

ein von ihm nicht geſehener Hirſch, ſtehe, der ein Spießer — ein 6 oder 12 Ender iſt? als aus ſeiner Kenntniß der Spuren. Woher weiß der Geolog, daß einſt ein großer Theil unſeres Erdbodens mit Seewaſſer bedeckt war? als ebenfalls aus Spuren, nämlich aus den in dieſen Gegenden zurückgebliebenen Ueberreſten der Thiere, die nur in dem Meere leben können. Und warum ſollte eben dieſem Geologen verboten ſeyn, aus einer Menge Granitblöcke und Geſchiebe, oder Granitſand zu folgern, daß dieſes nur Ueberreſte eines ehemaligen Granitgebürges ſeyen? Vor allem aber bedenke man, daß die immer geſchäftige Natur nicht nur zerſtöre, ſondern auch zuſammenſetze, oft umforme, wenigſtens nie Etwas, von ihrem einmal Hervorgebrachten, umkommen laſſe.

Freilich wäre es für die noch kindliche Wiſſenſchaft kein kleiner Gewinn, wenn wir nur halb ſo vollſtändige, und genaue Beſchreibungen von einem oder mehreren unſerer weſentlichſten Kettengebürgen, oder von den ſogenannten Alpen, hätten, als wir bereits von einigen Mittelgebürgen beſitzen. Aber, leider! iſt hierinn noch Alles, was wir beſitzen, unvollkommenes Stückwerk, und das wenige mit gehöriger Kenntniß Zuſammengetragene verdanket man vorzüglich dem fleißigen Hacquet, Fichtel, und zum Theil einem Storr.

Dieterich und Ramond de Carbonieres haben uns zwar Beſchreibungen der großen, gegen

die Pole laufenden Gebürgskette, denen Pyrenäen, gegeben, allein aus dem vor uns Liegenden läßt ſich nicht nur Manches bezweifeln, ſondern an manchen Stellen deutlich beweiſen, daß die dort gemachte Beobachtungen, nicht mit gehörigem Fleiße, oder nicht mit gehöriger Kenntniß, gemacht worden ſind.

Wundern wird man ſich vielleicht, warum ich hier nicht der Sauſſüriſchen Voyages dans les Alpes gedenke.

So angenehm, und reich dieſes Werk an mannichfaltigen phyſiſchen Erſcheinungen auch iſt, ſo iſt es doch für den Geologen nicht nur unbrauchbar, ſondern für Anfänger in dieſer Wiſſenſchaft höchſt irreführend. Für Anfänger in der Geologie ſollte man es unter die Libros prohibitos ſetzen, und nur Liebe zur Wiſſenſchaft, und Wahrheit verleitet mich zu dieſem, nichts weniger als zu ſcharfen Urtheil, und obſchon ich den Mont blanc nicht, wie ein Sauſſüre, erſtiegen habe, ſo rede ich doch von manchen und vielen Stellen dieſes Werks als Augenzeuge; und ſo ausgedehnt die phyſiſche und andere Kenntniſſe, des wirklich fürtreflichen, und großen Mannes, auch an ſich ſelbſt ſind, ſo iſt derſelbe doch weder Mineralog, noch weniger aber Geolog genug, welches nicht ſowohl von ihm, und ſeinen übrigen Fähigkeiten, ſondern vielmehr an der Gelegenheit, ſich beſſer zu belehren, abhängt, und mit wahrem Bedauren bemerket man an man-

chen

chen Stellen ſeines Werks, wie er nach dieſen Wiſſenſchaften rühmlich ringe, und es gleichſam fühle, wie ihn Irrthum umgebe.

Was kann man aber Brauchbares in dieſer Wiſſenſchaft von einem Manne erwarten, der keinen Unterſchied zwiſchen uraltem, und neuerem, oder regenerirtem Granit zu machen weiß, den er freilich die meiſte Zeit aderichten, oder in Schichten brechenden Granit nennet: der die Schieferfelsarten durchaus für gleichzeitig mit dem uralten Granit anſiehet, und alles dieſes unter die primitive Gebürge zählt: da ihm hingegen aller Kalkſtein ſecondair iſt, und nicht einmal Etwas von einem Uralten, geſchweige Mittelzeitigen Kalkſtein ahndet: der Alles beynahe unter den Schieferfelsarten, was nicht offenbar glimmericht, oder Glimmerſchiefer iſt, Pierre a Corne heißt, welches ſein deutſcher eben ſo wenig mineralogiſcher Ueberſetzer, immer mit Hornſtein gibt, da doch Sauſſüre offenbar, und, wie einem Jeden der Augenſchein an Ort und Stelle überführen kann, bald unſern gemeinen Feuerſtein oder Flintenſtein des Kalkgebürges, bald einen Hornblendeſchiefer, bald aber den wahren, eigentlichen Hornſchiefer (den er zuweilen auch Petroſilex nennet) zuweilen aber wirklichen Quarzſchiefer oder Geſtellſtein darunter verſteht, und verſtanden haben will.

Ich habe Anſtand, dieſes Alles aus den Sauſſüriſchen Werken ausführlicher, und mit An-

Anführung der Stellen zu erweiſen, weil das Verzeichniß theils zu weitläuftig, theils zu kränkend für dieſen würdigen Naturforſcher werden würde. Denn die Ueberzeugung, daß Hr. v. Sauſſüre kein klaſſiſcher Mineralog ſei, benimmt nichts von meiner Hochachtung, die ich dieſem ſonſt ſo würdigen Gelehrten mit vollem Maaße weihe. Nicht Jeder kann Alles ſeyn.

Da aber die wenigſten Gelehrten Deutſchlands Anlaß, Zeit, und Geld genug haben, alle nöthige Reiſen ſelbſt zu thun; ſo müſſen ſie nothwendig zu Büchern ihre Zuflucht nehmen, und da ſie nichts Arges vermuthen, und alles Gedruckte buchſtäblich auffaſſen; ſo kann es nicht fehlen, daß ſich durch ſolche Schriften Irrthümer in Wiſſenſchaften einſchleichen, und von einem Buch in das andere übergetragen werden: Und eben in dieſer Rückſicht halte ich das Warnen für Pflicht, welches ſich Himmelweit vom ſpöttlenden Tadel unterſcheidet, welcher ohnehin, und um ſo weniger meine Leidenſchaft iſt, da ich meine Schwäche nur allzuwohl ſelbſt anerkenne.

Daß ein aus falſchen, oder wenigſtens nicht aus mineralogiſch oder geologiſch richtig beſtimmten Beſchreibungen entſtehender Irrthum ſich in neuere Werke einſchleiche, und dadurch fortpflanze, ſind mir unzähliche Beyſpiele bekannt, und damit ich hier nur bey einigen Neueren, aus den Sauſſüriſchen Schriften herrührenden Irrthümern und

Fehl=

Fehlſchlüſſen bleibe, und das Geſagte einigermaſſen mit Urkunden belege, will ich nur Folgendes anführen.

Herr Sauſſüre beſchreibt in ſeinem zweyten Bande gedachter Alp-Reiſen in dem eilften Kapitel S. 300 die Steinarten des Berges Buet.

Dieſer Berg, oder wenigſtens ſein Kerngebürg und der obere nicht bekleidete Theil beſtehet aus uraltem Kalk, welcher unten, theils aus zuſammengekütteten Trümmer-Steinen, theils aber höher aus eigentlichen Schieferfelsarten: als Gneuß, Talk- und Horn- auch etwas Quarz-Schiefer oder Geſtellſtein an den Fuß überkleidet iſt, und allerdings daher nicht zu den neueſten Flözarten gezählt werden kann. Selbſt Sauſſüre zählet ſeinen Fuß zu denen primitiven, weil er keinen Unterſchied zwiſchen uralten Granit-Fels, und ſekondären, das iſt, daraus abſtammenden geſchichteten Schieferfelsarten, zu machen gelernet hat.

An Ort und Stelle verbeſſert man leicht die, ſodann wenig zu bedeutenden Irrthümer. Anders verhält es ſich bey demjenigen, der ſich nur an die gegebene gedruckte Beſchreibung hält; und dieſes war der Fall, des mir unbekannten, mit nicht gemeinen geologiſchen Kenntniſſen verſehenen anonymen Verfaſſers, des geologiſchen Verſuchs über die Bildung der Thäler durch Ströme. Weimar 1791. S. 36, wo er die Bekleidung des

Buets,

Buets, oder ſeinen Fuß nach der Sauſſüriſchen Beſchreibung, mitten in einer uralten Gebürgskette, zu einem unſerer neueren, weit ſpäter aus dem mit organiſchen Körpern bevölkerten Meere niedergeſeſſenen Flöze umſchafft. So werden ihm die Sauſſüriſchen Trümmer-Steine §. 586, das rothe todte Liegende, und der mehr oder minder mit Kieſelerde vermiſchte eigentliche Talk, beſſer unten gegen den Fuß des Bergs zu talkichte, gegen oben, mit Kalkerde verunreinigte, Horn-Schiefer. (Sauſſüre §. 582.) zu einem bituminöſen Mergel-Schiefer, der darüber liegende thonichte mittelzeitige Kalkſtein aber zum Dachgeſtein der Flöze, und ſo weiter, bis daß endlich ein neueres Flöz mitten zwiſchen uralten Gebürgen, und daraus herrührenden, mittelzeitigen Schiefer-Felsarten gegen alle Wahrheit aufgeführt iſt, und wo nach aller bisherigen geologiſchen Erfahrung, ſchlechterdings kein neueres Flöz aufgeführet ſeyn kann.

Wer, der da nicht ſelbſt die Gegend zu ſehen, und ſich des Gegentheils zu überführen Gelegenheit hatte, wird ſich wohl unterſtehen das Faktum zu läugnen? um ſo vielmehr, da die beſchriebene Steinarten, in gewiſſem Sinn, theils zwar die beſchriebene, mehrſtentheils aber ganz andere Steinarten ſind, als ſie Hr. v. Sauſſüre beſchreibt, oder doch ſo beſchreibt, daß ein Dritter ſich bald dieſe, bald jene Steinart daraus erklären konnte. Wenn ſpäterhin aus irrigen, oder unvoll-

kom-

kommenen Beſchreibungen dieſer Art, entſtandene Beobachtungen, als Thatſachen angegeben werden, was kann man denn wohl von dem Fortgange einer Wiſſenſchaft hoffen die zum Theil noch in ihrer Kindheit, zum Theil ohnehin ſchwer genug zu enträthſeln iſt, und die ſich doch allein auf richtig beobachtete und eben ſo richtig beſchriebene Thatſachen ſtützen muß?

Alle unbeſtimmte, oder von dem Nichtkenner oder, was noch ſchlimmer iſt, von dem Halbkenner, verfertigte ſolche Beſchreibungen richten daher wirklich in nur auf richtige Beobachtungen ſich ſtützenden Wiſſenſchaften, mehr Unheil an, als man glaubt, und im Kurzen nur noch Eins, zur Bekräftigung meines vielleicht Manchem zu ſtrenge ſcheinenden obigen Urtheils über die Sauſſüriſche Alpen-Reiſen, in Rückſicht auf geologiſche Kenntniſſe.

Herr Profeſſor Link, der in ſeinem Verſuche einer Anleitung zur geologiſchen Kenntniß der Mineralien. Göttingen, 1790. ſo manchen ſcharfſinnigen, tief in das Weſen der Natur blikkenden, aber auch manchen gewagten Gedanken aufführet, zeigt an manchen Stellen eine Anhänglichkeit an das Verwandlungs-Syſtem einer Grunderde in die andere, z. B. der Kieſel- oder Quarz- in die Kalkerde. Zum Beweis dieſes führt er unter anderen S. 43. an, weil man ſchon aus manchem Kieſel Kalk geſchieden habe, und in den hinten

ten angehängten Zuſäzen (welches eigentlich hieher gehört) führt er S. 224. aus Hrn. Sauſſüre den Uebergang einer Quarzlage in Kalkſtein an.

Hätte nun Hr. Sauſſüre ſeine Steinart, die er vor ſich hatte, genauer gekannt, und genauer beſchrieben, ſo würde Hr. Link nie zu dieſem Irrthum verleitet worden ſeyn, denn verſichern kann ich, daß gedachte verwandelt ſeyn ſollende Steinart, nichts weiter, als ein mittelzeitiger mit mehr Kieſelerde, als gewöhnlich, vermiſchter, oder eigentlich verunreinigter, an eine Geſtellſtein- oder Quarz-Schiefer-Schichte angränzender ſaliniſcher Kalkſtein, und folglich nichts weniger, als ein aus Quarz verwandelter Kalkſtein ſey.

Unrichtige, nur von Partikular-Gegenden, auf das Ganze angewandte Folgerungen, und die Verwirrung, der unrichtigen oder nicht hinlänglich beſtimmten Benennungen der Steinarten ſind es alſo, wofür man ſich in der Geologie vorzüglich zu hüten hat. Ich kann daher nicht umhin, noch vor einem anderen Buche die Anfänger in der Geologie zu warnen, weil ſelbes nicht minder, vielleicht noch mehr Verwirrung anzurichten fähig iſt, als gedachte Alpen-Reiſen. Es iſt nämlich Soulavie, Hiſtoire naturelle de la France meridionale. Paris, 1780. Ich kenne zwar die daſige Gegenden nicht, wie die Schweiz, vom Selbſtſehen; ſondern nur aus Beſchreibungen einiger Freunde, welche mir nicht genug von dem Irrigen, Man-

gel-

gelhaften, ja ganz Falſchen der Beſchreibungen daſiger Steinarten ſagen können, und worauf man ſich doch bereits in manchen Schriften beruft.

Die an ſich ſehr lehrreichen Briefe des Hrn. de Lüc an Hrn. de la Metherie, über die Geſchichte der Erde, übergehe ich mit Bedacht, weil Hr. de Lüc die meiſten ſeiner Hauptgründe, auf die unvollkommene oder irrige Beobachtungen des Herrn von Sauſſüre gründet und folglich ſeine Schlüſſe nicht immer die richtigſten ſeyn können.

Ohnmöglich kann eine noch im Wachsthum befindliche Wiſſenſchaft ſchon ihre allgemein angenommene Terminologie haben, und ungerecht würde es ſeyn, wenn man mehr foderte, als man zu fodern befugt iſt, wer kann es daher z. B. Hrn. Werner verdenken, wenn er, der Wahrheit zu lieb, ehemalige, von ihm ſelbſt aufgenommene Namen, mit, ihm ſchicklicher ſcheinenden, vertauſcht, welches leztere freilich zuweilen Andere beſtreiten dörften. Unſtreitig iſt es indeſſen doch wohl, daß man ſich, um eine allgemeine Sprache zu haben, nur an einen beſtimmten Schriftſteller halten, und dieſen hiedurch zum klaſſiſchen machen ſollte.

So unſtreitig und weſentlich die Verdienſte des Hrn. Werner um die Mineralogie und die Geologie auch ſind, eben ſo gewiß iſt es auf der andern Seite, daß eben dieſes, freilich zuweilen nöthige Abgehen von den bereits aufgenommenen

Namen, noch mehr aber das Vervielfältigen der Arten aus Abweichungen in der Geologie (wie man in dem Verfolge dieſer Bögen an mehreren Orten erſehen wird) Verwirrung angerichtet, falſche Begriffe hervorgebracht, und Steinarten in Gegenden, z. B. auf Uralten Gebürge gebracht habe, die doch, wie z. B. der wahre Thonſchiefer, nur in den neueren Flözgebürgen zu Hauſe gehören.

In keinem Theile der Mineralogie dörften wohl die äuſſeren Kennzeichen ſo wenig zu einer richtigen Eintheilung hinreichen, als bey den Grunderden, und denen daraus zuſammengeſezten, oft ſo ſehr umgeformten, Stein- und Gebürgs-Arten. So nützlich und erleichternd alſo die äuſſeren Kennzeichen bey den meiſten mineralogiſchen Individuen auch ſeyn mögen, ſo müſſen dieſelbe doch billig überall, vorzüglich aber hier, der weit ſicherern chemiſchen Zergliederung untergeordnet ſeyn.

Keine Körper in der ganzen Natur ſind ſo ſehr gemengt, als in dem Steinreiche, und nöthig iſt es daher, daß man auf die Grundbeſtandtheile, das iſt, die Grund- oder einfache Erden zurückgehe, und die Steinarten nach ihren weſentlichſten und Hauptbeſtandtheilen beſtimme. Nirgend iſt Mikrologie ſchädlicher, als eben hier, ſie bildet Spielarten zu Arten, und dieſes würde endlich, wenn man es noch weiter treiben wollte, als es bereits von Einigen geſchehen, eine Verwirrung in

der

der mineralogiſch-geologiſchen Sprache hervorbringen, die der bekannten Babyloniſchen wenig nachgeben dörfte: denn eben ſo unendlich iſt die Proportion der Mengung und Miſchung in dem Steinreiche, als die Farben in dem Reiche der Flora ſind. Armer Linnee, du kannteſt nur 3 Tulpen-Arten, und die heutigen Floriſten zählen ſie dir bey tauſenden vor!

Die Grund- oder einfachen Erden alſo, und ihr beſtimmter Haupt-Beſtandtheil in Steinarten, nicht aber zufällige Beymiſchungen, ſind es, die das Beſtimmende des rohen Stoffs der Mineralien, folglich den eigentlichen Vorwurf der Geologie ausmachen, und nöthig iſt es daher, ſowohl das Streitige, als das Beſtimmte über die Grund-Erden demjenigen vorgehen zu laſſen, was ich im Verfolge, von denen daraus zuſammengeſezten Steinarten, zu ſagen haben werde.

Büffon, und nach ihm, **Juſti**, die unſern Planeten überhaupt aus einem, durch die Sonne geſchmolzenen Glasklumpen entſtehen laſſen, und den ſo ſehr zuſammengeſezten Granit, die Hauptſteinart unſerer Erdoberfläche, als eine Schlacke, zum Beweis anführen, ſind alle Körper glasartig, und alles Uebrige iſt ihnen ein nicht weſentlicher Zufall: ohne daß ſie bedacht hätten, daß alle unſere einfache Erden, wenn ſie vollkommen rein ſind, für ſich weder durch gemeines, noch mit Lebens- oder Feuer-Luft nach Geyers Art angefach-

tes Feuer, ja nicht einmal durch die konzentrirte Sonnenſtrahlen in dem Brennſpiegel: in Vermiſchung mit einander, aber wohl, und oft ſehr leicht zu Glas zu ſchmelzen ſind, und daß folglich alle, ſowohl natürliche, als künſtliche Gläſer, in ſo fern wir ſie kennen, nicht für einfache, ſondern für gemiſchte Körper, gehalten werden müſſen.

Einige nichts weniger als unbewanderte Mineralogen, wovon wohl jezt der gelehrte Hr. Profeſſor Hacquet der Hauptanführer iſt, behaupten, oder geben wenigſtens ihre Muthmaßung zu verſtehen, daß es überhaupt und im engſten Verſtande, nur eine einzige eigentliche Grunderde in der Natur gebe, und alle übrige davon oder daraus herzuleiten ſeyn möchten. Siehe Hacquet neueſte phyſikaliſche und politiſche Reiſen durch die nördliche Karpathen. 1790. Band I. S. 45.

Andere glauben an eine Umwandlung oder, da ſie ſich vor dem Auffallenden dieſes Worts ſcheuen, an einen Uebergang einer Erdart in die andere, und deren Anführer iſt leider! der ſonſt rühmlichſt bekannte Königl. Preuſſiſche geheime Ober-Finanz- und Domainen-Rath Gerhard: mit welchem man doch wohl die Rhapſodieen eines Gußmann in ſeinen Beyträgen zur Beſtimmung des Alters unſerer Erde. Wien 1783, und die oft ſonderbar genug zuſammengeſtoppelte Erſcheinungen, und nicht ſelten falſch daraus gezogene Fol-

Folgerungen eines Grafen Razumowsky in ſeinem Verſuch eines Syſtems der Uebergänge der Natur in dem Mineralreich. Greiz, 1768. nicht mit der in manch anderem Betracht gründlichen Gerhardiſchen Abhandlung über die Umwandlung und über den Uebergang einer Steinart in die andere. Berlin, 1788. nach einem und demgleichen Maasſtabe wird berechnen wollen.

Manchem möchte es ſcheinen, daß dieſe zwey Meinungen des Hrn. Profeſſors Hacquet und des Hrn. Gerhard, die gleichen ſeyn möchten. Allein man irrt, denn Hr. Hacquet verwahret ſich ausdrücklich dieſerwegen Seite 46, angeführter Schrift durch Folgendes:

„Nehme man alſo an, daß nur eine einzige Haupterdart in der Natur ſey, man gebe ihr einen ſelbſt beliebigen Namen, Kieſel- oder Kalkerde, ſo geſchieht natürlicherweiſe keine Verwandlung, wenn man erfährt, daß die Kalkerde in Thon- und ſolche bald in bittere, ſchwere, Alaun- oder Kieſelerde übergeht, ſondern es wäre nur eine Mutation oder Verlarvung (Larvatum) die die urſprüngliche Erde durch Zuſätze einer Säure (wie zu vermuthen iſt, daß es auch nur eine einzige urſprüngliche Säure gebe) und durch mehr oder weniger Dichtigkeit der Erde unter verſchiedenen Geſtalten oder Eigenſchaften darſtellte.„

Hr. Profeſſor Link ſcheint in ſeinem oben ſchon angeführten geologiſchen Verſuch, den Mit-

telweg zwiſchen dieſen zwey Meinungen halten zu wollen, doch erhellet aus S. 42. deutlich, daß er Uebergang mit Verwandlung, oder vielmehr leztere mit Umformung oder Verlärvung verwechſele, und mehr für die wirkliche Verwandlung ſtimme, zu welchem ihn mancherley irrige Benennungen, und obgedachtermaßen, falſch niedergeſchriebene Beobachtungen Anderer verleitet haben mögen. Denn im Uebrigen iſt Hr. **Link** mit dem allgemeinen unabänderlichen Geſetzen der Natur im Ganzen zu genau bekannt, als daß er an eine ſubſtantielle Verwandlung eines einfach geſchaffenen Körpers, in einen anderen ebenfalls einfachen, geſtatten könnte, und in der That ſcheint bey allen vernünftigen Verwandlungs-Vertheidigern, wie ſchon aus der obenangeführten **Gerhardiſchen** Schrift bey genauer Durchſicht erhellet, nur ein zweydeutiger Begrif von Verwandlung obzuwalten. Denn geſezt auch, daß z. B. die Kieſelerde, wie Hr. **Gerhard** ſagt, ohnſtreitig in den Pflanzen, zur Kalk- oder eine andere alkaliſche Erde übergienge, ſo würde ich doch dieſes nicht, als eine wirkliche Umwandlung, ſondern nur als eine Umformung, und als einen Beweis anſehen, daß die Kalkerde z. B. keine einfache, für ſich beſtehende Grunderde, ſondern nur eine, durch Beytritt vom Brennbaren, oder durch einen anderen Handgriff der Natur modifizirte Kieſelerde ſey; und daß folglich, weit weniger, und vielleicht, im ſtrengſten Sinn, nur eine einzige, wirklich einfache, und ur-

urſprüngliche Grunderde ſey, zu welcher, obſchon noch nicht hinlänglich reifen Vermuthung, man ohne dies ſchon Anleitung genug in der Natur ſowohl, als auch vorzüglich in den, dieſem Syſtem zugethanen Hacquetiſchen Schriften, findet, worinn und worüber ſich der Leſer ſelbſt weitläuftiger belehren mag.

Unſtreitig gibt es in der Natur, und beſonders in dem Steinreiche eine unendliche Menge umgeformter Körper, die nothwendig, da ſelbe nicht nach einem organiſchen Bau, ſondern nur nach ihren Beſtandtheilen klaſſifizirt, und benennet werden können, durch das Verſchwinden des einen oder anderen dieſer Beſtandtheile, ſehr und weſentlich verändert werden müſſen, welches auf der entgegengeſezten Seite, durch Zukommen eines fremden Beſtandtheils, eben ſo wenig unumgeformt verbleiben können, ſondern bey dieſem Verfahren der Natur offenbar einen veränderten, andere Eigenſchaften habenden Körper darſtellen müſſen.

Unrecht thut man daher der Natur, wenn man ſie in dem Steinreiche für todt und unthätig erklärt, denn wer will es läugnen, daß Zerſetzungen und Zuſammenfügungen in ihr ſtatt haben, wobey eben ſo wohl, als in den organiſchen Reichen, die mächtigen Werkzeuge, die Luft und das Waſſer ebenfalls äuſſerſt, und thätigſt wirken.

So wie aber die ſogenannte Gährungen die wichtigſten und wirkſamſten Arbeiten des Waſſers

und der Luft in dem Pflanzen- und Thier-Reiche ſind, ſo hat auch, im ſtrengern Sinn, eine freilich andere Art von Gährung in dem Steinreiche ſtatt, und alle Gährungen haben das unter ſich gemein, daß ſie anfänglich das, in dem zu gähren anfangenden Körper bisher ſtill gelegene Brennbare, entwickeln, und ſelbes in dem Verlaufe dieſer Arbeit der Natur, aus ſolchen Körpern verflüchtigen: oder ſie, (mich eines kurzen Kunſtworts zu bedienen) dephlogiſtiſiren. Alles ſogenannte Verwittern in dem Steinreiche iſt im Grunde nichts anders als eine Dephlogiſtiſirung eines mineraliſchen Körpers, folglich eine Art Gährung, welche ſich ſogar z. B. bey der Verwitterung der Schwefelkieſe am deutlichſten, als ſolche, legitimirt, und uns eine bey andern Gährungen gewöhnliche, ſinnliche Erhitzung, darbringt, bey welcher, wie in allen übrigen Gährungen, nicht nur das Brennbare, ſondern auch, bekanntermaßen, verſchiedene Luftarten ausgeſchieden werden.

Da nun bey ſo bewandten Umſtänden die Auseinanderſetzungen der Natur in dem Steinreiche, allerdings ſtatt haben, und die Natur überhaupt nichts von dem einmal Geſchaffenen umkommen läßt, ſo müſſen nothwendig auch wieder neue Zuſammenſetzungen in dieſem Reiche ſtatt haben, und neue, aus andern Beſtandtheilen beſtehende Körper entſtehen, oder wenigſtens bey geänderter Proportion der Beſtandtheile, Körper hervorgebracht wer-

werden, die zwar mit den zerſtörten Aehnlichkeit, und Verwandſchaft haben, aber doch nicht ganz die gleiche Körper ſind.

Dieſe leztere Arbeit der Natur möchte ich wohl **Uebergang**, die erſtere aber **Umformung** nennen, und ſo geſchiehet, nach meinem Sinn, eine Umformung, wenn Thonerde durch den Beytritt der Kieſelfeuchtigkeit in Jaſpis erhärtet, ſo wie man Beyſpiele genug hat, wo das gleiche Stück Jaſpis an dem einen Ende Feuer ſchlägt, an dem anderen aber noch begierig Waſſer in ſich ſauget. Uebergang iſt es aber, wenn z. B. mit Luftſäure geſchwängerte Waſſer über eine Mergel-Lage flieſſen, die darinn ihnen weit auflösbarere Kalkerde ausziehen, wegſchwemmen und daher dieſen Mergel dem reinen Thon immer näher bringen.

Dergleichen neue von der Proportion der Beſtandtheile abhangende Uebergänge, ſind in dem Steinreiche von unendlicher Mannigfaltigkeit bey zuſammengeſezten Körpern; nicht ſo bey den einfachen, dieſe können, im ſtrengſten Sinne, niemals in andere übergehen, oder ohne ihre Einfachheit zu verlieren, umgeformt, oder, welches ſodann einerlei wäre, verwandelt werden, ſo wie ſich in der ganzen Natur, in dieſem Betracht, kein einfacher Körper verwandeln kann, und nur von einer Gottheit getrauete ſich Satanas dieſes zu fordern, als er die Verwandlung des Steines in Brod verlangte.

So lang wir alſo in der Mineralogie einfache Erden (es ſeyn deren ſo wenig, oder ſo viel, als es ſeyn mag) annehmen, und ich von dieſen hier zu handeln habe, ſo können wir auch keine Verwandlung derſelben von einer in die andere geſtatten, und bis zur Widerlegung dieſer Einfachheit müſſen wir Umformungen, Verlarvungen, Uebergänge wohl von der leider! immer mehr zur Mode werdenden Verwandlungs-Theorie deutlich unterſcheiden.

Ich enthalte mich hierüber Mehreres zu ſagen, und zwar um ſo mehr, als ich über dieſen gründlich und weitläuftiger abgehandelten Gegenſtand, auf die bekannte Wiederlegung der Verwandlungs-Lehre des Hrn. Ferber, und die noch gründlichere, von der Königlich-Berliniſchen gekrönten Preis-Schrift des Hrn. Bergrath Widemann: Ueber die Umwandlung einer Erd- und Steinart in die andere. Berlin 1792, zu verweiſen habe.

Andere, die zwar nicht dem Syſtem der Umwandlung oder Umformung anhangen, glauben, daß die Alaunerde nur eine modifizirte, mit Säure überſezte, wirkliche Kieſelerde, die Kalk- und Schwer- und Bittererde aber nur durch beſondere Handgriffe der Natur von einander verſchiedene abſorbirende oder alkaliſche Erden ſeyen.

Die ſich, im engeren Verſtande, auf die Chemie gründende Mineralogen nehmen fünf derglei-

chen

chen Grunderden, nämlich: die Kieſel-, die Alaun-, die Kalk-, die Bitter- und die Schwerſpaterde an.

Noch andere zählen mehr, als gedachte fünf Grunderden, und ſetzen ihnen, wie **Bergmann**, eine Edelſteinerde, Hr. **Werner** eine von ihm ſogenannte Zirkonerde: **Storr** die ſogenannte Binderde: noch neuere aber noch eine Diamantſpatherde, und **Wedgwoods** Erde aus Neu- und Süd-Wallis bey. Die große Lehrmeiſterinn, die Zeit, muß lehren, ob dieſes wirkliche von den obigen weſentlich unterſchiedene einfache Grunderden ſind, welches zur Zeit wohl Niemand ohne weitere Beweiſe ſo gleich verneinen, oder ſtreng bejahen wird, der bedenkt, daß es eben noch nicht ſo lange her iſt, daß man die verkannte Gipserde wieder, mit Recht, unter die nur mit Vitriolſäure, ſo wie die Flußſpatherde zu der, mit einer beſonderen Säurengattung geſättigten Kalkerde, zurückgewieſen hat: ſo, wie uns im Gegenſatze erſt eigentlich **Blak** und **Marggraf** die wahre Bittererde, von der damit allgemein verwechſelten Alaunerde, oder der ihr in manchem Betrachte und in manchen Eigenſchaften gleichenden Kalkerde, zu unterſcheiden gelehrt hat.

So ſehr und ſo weſentlich dieſe Grunderden auch, wenigſtens nach unſern Begriffen, unter ſich verſchieden ſind, ſo haben ſie doch einige wenige Haupteigenſchaften zuſammen gemein, z. B. daß ſelbe, vorausgeſezt, in vollkommenem reinem Zu-

ſtan-

ſtande, in unſern uns bekannten Feuergraden für ſich unſchmelzbar ſind, in einiger Vermiſchung, oder Vereinigung mit einander aber, leichter oder ſchwerer in ein vollkommenes mehr oder weniger dichtes Glas übergehen.

In ſtrengerem Sinne könnte man allerdings alle metalliſche und halbmetalliſche Erden, für urſprüngliche Grunderden erklären, die durch Feuerſtoff in Metalle und Halbmetalle übergehen, und, in dieſem Sinne hätte man noch ſo viele Grunderden, als weſentlich unter ſich verſchiedene Metalle und Halbmetalle ſind: und auch hier wiſſen die Adepten genug von der Verwandlung der einen in die andere zu erzählen.

Allein, da man nach richtigern, und nothwendig eingeſchränktern Begriffen, in der Mineralogie, nur das eigentliche Erde nennen kann, was durch Beymiſchung des Feuerſtoffes (Phlogiſton) keinen metalliſchen König giebt, ſo haben gedachte metalliſche Erdarten, keinen Anſpruch auf die Klaſſe der eigentlichen Grunderden zu machen.

Aber ganz neu iſt die chemiſche, ſelbſt von einem v. Born, ſo ſehr geſchüzte Thatſache, daß man durch die Tondiſche und Ruprechtiſche in Ungarn veranſtaltete Verſuche, eben dieſe bisher, als wirklich erdigte Grundſtoffe, angeſehene einfache Erden, in metalliſche umſchaffen wollte, indem man anhaltend behauptete, nicht allein aus dem Waſſer- und Reiß-Bley und dem Tungſtein, ſondern

dern aus der Bitter-Kalk- und Schwererde, durch bloßen Zuſatz von Holzkohlen metalliſche Könige erhalten zu haben; und nur dem Fleiß, der Wahrheitsliebe, und denen anerkannten großen chemiſchen Kenntniſſen eines Weſtrumb, Klaproths, Wieglebs und anderer, haben wir es zu danken, daß dieſe ſich vorzüglich auf Borniſche Glaubbarkeit gründende Verwirrung ſich nicht allgemeiner verbreitet hat, und die einfache Erden einfach, und unmetalliſch blieben, was ſie ſonſt waren. Schon prophezeiete uns der ſonſt in manchem Betrachte ſo würdige v. Born, aus dieſen vorausgeſezten Thatſachen, in ſeinem Nachtrag zu dem Catalogue methodique et raiſonné de la collection des Foſſiles de Mademoiſ. de Raab. Vienne 1790. pag. 488, eine gänzliche Reform der metallurgiſchen Chemie, die allerdings bey beſtätigter Wahrheit dieſer Erſcheinungen, in Rückſicht auf Metallifikation erfolget ſeyn würde: da wir übrigens, bey dieſem ganzen, gründlich geführten chemiſchen Streit nichts Weſentliches gelernt haben, was uns einigen Aufſchluß über die nähere Beſtimmung der Natur der Grund- oder einfachen Erden ſelbſt geben könnte.

Bey obenangeführten, in ſo mancherlei Hin- und Rückſicht getheilten, theils ſich ganz widerſprechenden Meinungen, iſt es alſo wirklich ſchwer, etwas Beſtimmtes über die Einfachheit und das Grundweſen der Erden zu ſagen, und leichter möch-

möchte es ſeyn, etwas über ihr größeres oder geringeres Alter zu beſtimmen, um daraus einige Anleitung auf ihre Einfachheit oder Urſprünglichkeit mit einiger Wahrſcheinlichkeit zu folgern.

Das Wort: urſprünglich, mit welchem man die älteſte uns bekannte Gebürge zu beehren den Einfall hatte, iſt nun zwar, wie ſchon oben angezeigt, nichts weniger, als ſchicklich, und nicht ſowohl unbeſtimmt, als zu ſehr beſtimmt; indem es ſich auf die von uns Menſchen niemals zu enträthſelnde Schöpfung bezieht, und vorausſezt, daß gedachte Gebürge zur Zeit der Schöpfung, wie wir ſie jezt finden, ſo geformt worden ſeyen, welches weder ſehr wahrſcheinlich, noch aber niemals zu erweiſen ſeyn wird. Minder anſtößig, und der Sache angemeſſener dörfte es wohl ſeyn, wenn man das von den meiſten Mineralogen aufgenommene Wort: urſprünglich, von denjenigen Gebürgen, die ohnſtreitig die älteſte Urkunden unſeres Erdballs an ſich haben, mit uralt vertauſchte, und ſie zum Unterſchied der ſpäter entſtandenen, uralte Gebürge, benennen würde.

Aber ſelbſt da finden ſich noch Schwierigkeiten genug, über die Einfachheit der die uralte Gebürge ausmachenden Erden, wenn man z. B. den Kieſelartigen Granit, als das Hauptgeſtein ſolcher Berge, nach der beſtimmten Angabe unſerer beſten Mineralogen, ſich an manchen Orten in eine Thonmaſſe auflöſen, und verwittern ſiehet: und wer

ſollte

ſollte bey dieſer (vorausgeſezt erwieſenen) Erſcheinung noch länger, wo nicht eine Verwandlung einer Grunderde in die andere, doch wenigſtens den unweſentlichen Unterſchied zwiſchen der Kieſel- und Thonerde bezweifeln? da demungeachtet dieſe zwey Erden, bey genauerer Unterſuchung, weſentlich von einander unterſchieden ſind, wie bereits Scheele und Meyer gegen die gelehrten Einwürfe eines Storr, hinlänglich dargethan haben.

Der Hauptirrthum hierüber möchte wohl daher rühren, daß man die Thonerde bisher in zu allgemeinem Sinne betrachtet, und nicht, wie die Neuern löblich thun, von der Alaunerde hinlänglich unterſchieden, und das ganze thonartige Gemeng des verwitterten Granits, ohne ſelbes genauer zu unterſuchen, für eine Thon- oder Grunderde ausgegeben hat: da doch ſelbſt die reinſten ſogenannten Thonerden insgemein ein Gemenge von Alaun- und Kieſelerde ſind, wovon man ſich leicht durch die Digeſtion dieſer Erden mit Vitriolſäure, überzeugen kann, wobey ſich ergiebt, daß die Alaunerde in den gemeineren Thonerden, insgemein bey weitem, den geringſten Theil ausmache. Wobey ich jedoch keineswegs in Abrede ſeyn will, daß ſich eben durch wiederholte Digeſtionen z. B. des Quarzes mit gedachter Säure noch immer Etwas von Alaunerde darin entwickeln, nicht aber erzeugen könne, was bey den erſteren unentwickelt geblieben war.

Ueber-

Ueberhaupt aber kann man als einen Grundſatz annehmen, daß die einfache Grunderde des Alauns am geringſten, und oft kaum merkbar auf den uralten Gebürgen, und ſelbſt nicht in ſehr groſſer Menge in den daraus verwitterten fälſchlich ſogenannten Thonerden; am häufigſten aber in den neueren, den Flözgebürgen eigenen Thonarten, die insgemein ſchichtweis brechen, vorkomme. Nie wird man aber die Thonerde nur in einiger Reinigkeit, als den Hauptbeſtandtheil einer ganzen Felsmaſſe ausmachend, auf den uralten Gebürgen antreffen.

Felsmaſſen nenne ich alle diejenigen Gebürge, und eben das ſind die uralte, welche aus keinen ordentlichen Abtheilungen, oder Lagen und Schichten zuſammengeſetzt ſind, ſondern das Ganze derb und gleichſam in einander verfloſſen iſt. Von dieſen Felſen kommen unter den uralten Gebürgen, ſowohl Granit, als Kalk- und Bittererdigte oder Serpentin-Berge vor, und Hr. Hermann hat dieſe daher ſehr charakteriſtiſch Granit-Kalk-Serpentin-Fels benennt. Von den zufälligen, insgemein perpendikulären, und auch nach allen Richtungen ſich ziehenden, oft häufigen Spaltungen dieſer Gebürge, die Hr. v. Sauſſüre gar zu Kriſtalliſazionen erhöhen möchte, werde ich beſſer unten das Nöthige ſagen.

Die-

Dieſem ohngeachtet, muß doch die Thon- oder Alaunerde, als eine Grunderde, wenigſtens als paraſitiſch betrachtet werden, weil ſelbe nicht allein allem Granit, ſondern vielleicht auch jeder uralten Kalk- und Bitter-Steinart in größerer oder geringerer Proportion beygemengt iſt. In dem Granit befindet ſie ſich in allen ſeinen Beſtandtheilen, und zwar in jedem Quarze, beſonders in dem milchichten und trüben, häufiger aber in den ſchon an ſich, paraſitiſchen Steinarten, in dem Feldſpath und Glimmer, welche offenbar zuſammengeſetzte Steinarten niemals anders, als in der Verbindung des Granits ſelbſt, und in ſeinen Abkömmlingen, denen Schieferfelsarten, und ſelbſt darin ſelten in einiger Reinigkeit, oder in kriſtalliniſcher Geſtalt, vorkommen, in jedem Falle aber doch immer mehr oder minder wahre Thon- oder Alaunerde enthalten, wie uns hievon ebenfalls die Digeſtion der älteren Steinarten in der Vitriolſäure durch Hervorbringung des mindern oder mehreren Alauns, ohne allen Widerſpruch, überzeugen. So wie man die Vitriolſäure überhaupt, als ein bewährtes Unterſuchungsmittel der einfachen Erden anſehen kann, die, vorausgeſetzt, daß die Kieſelerde von keiner andern, als der Flußſpath und der dephlogiſtiſirten Phosphorſäure angegriffen wird, mit jeder anderen einfachen Erdart, auch andere, beſondere, wirkliche, oder wenigſtens erdigte Mittelſalze hervorbringt, die, wenn dieſe von der Vitriolſäure durch gehörige Handgriffe befreiet werden, auch

wieder vollkommen die gleichen, unveränderten einfachen Erden ſind, die ſie vor dieſer Vermiſchung waren.

So wird z. B. die Vitriolſäure mit der Alaunerde Alaun, mit der Bittererde aber Bitterſalz, welche beide wirkliche, in dem Waſſer gänzlich auflösbare, einen ſalzhaften Geſchmack habende Mittelſalze ſind. Erdigte Mittelſalze aber entſtehen aus der Vermiſchung der Vitriolſäure mit der Kalkerde: der Selenit, oder Gips; mit Schwererde aber der Schwerſpat

Aber eben dieſe Umformung der Alaun- Bitter- und Kalkerde mit der Vitriolſäure in wahre ſalzigte oder doch erdigte Mittelſalze, und das gänzliche Unvermögen dieſer Säure, in dem groben Zuſtande, ſo, wie ſie der Chemiſt beſitzt, auf die Kieſel- oder Quarzerde, zeuget ſchon hiedurch von einem höheren Grade (wenn ich ſo ſagen darf) einfacherer Erdigkeit gedachter Kieſelerde, welche auch, ohne Widerſpruch, den meiſten Anſpruch auf den einfacheſten Urſprung hat, und welches eben diejenigen, die nur eine einzige Grunderde annehmen, zur Behauptung ihres Satzes, daß die Alaun-Bitter-Kalk- und Schwererde nur Modifikationen der Kieſelerde ſeyen, verleitet haben mag, und zwar um ſovielmehr, da man in unſeren chemiſchen Werkſtätten gefunden hat, daß ſie in Vereinigung der Flußſpathſäure, ſogar flüchtig iſt, auf welche Art, ſie durch Hinterlaſſung einiges Ueber-

berreſts, die übrigen nicht flüchtigen Erdarten, als Kruditäten zurücklaſſen mußte, wenn ſie, wie die, dieſe Meinung vertretende, zwar ohne alle angeführte Gründe, angeben, auf unſeren hohen Gebürgen, durch einen uns unbekannten, äuſſerſt hypothetiſchen Handgriff der Natur von ihrem Capite mortuo befreiet und verflüchtiget worden wäre. Welche willkührlich, und ſich allein auf chemiſche Möglichkeiten gründende Meinung wohl, ſo wie ſie es verdient, wenig Glauben bey den Geologen finden dürfte, und daher, nur der Vollſtändigkeit der verſchiedenen Meinungen wegen, über die Umformung der verſchiedenen Erdarten in andere, hie, angeführet werden mußte.

So Vieles überhaupt, über die wenigſtens mehr wahrſcheinliche Vermuthung, daß die Kieſelerde, die Muttererde der übrigen Erdarten ſeye, mit Gründen noch einzuwenden iſt, ſo bleibt es doch immer eine nicht zu beſtreitende Wahrheit, daß die Kieſelerde, als ſolche, ſo häufig auch die übrigen Erdarten in dem Steinreiche verbreitet ſeyn mögen, doch bey weitem den häufigſten Antheil an dem feſten Theil unſers Planeten ausmache: ſo, wie man dann auch nicht leicht eine der übrigen Grunderden finden wird, die nicht mehr oder minder mit gedachter Kieſelerde gemengt, gemiſcht, oder eigentlich verunreinigt wäre: und keineswegs kann ich bergen, daß die von Hrn. Hacquet beſcheiden vermuthete Einheit einer einzigen, nämlich

der Glas- oder Kieſelerde, in manch anderem Betracht, ſehr viele Wahrſcheinlichkeit für ſich habe, welche ſich jedem denkenden Naturforſcher bei manchen Vorfällen entgegenſtellen wird, und die vielleicht dereinſt zu völliger Gewißheit zeitigt, wenn man auch die Erden mit gleichem Fleiße, Scharfſinn und gleicher Beharrlichkeit zu zergliedern und zu unterſuchen anfangen wird, wie man ſeit Priſtleys Zeiten mit der Luft, und zu unſeren Tagen mit dem Feuer und dem Brennbaren, mit zwar noch nicht vollendeten, doch immer mehreres Licht bringenden Erfolgen, bereits den erwünſchten Anfang gemacht hat.

Es finden ſich alſo die, von den meiſten mineralogiſchen Schriftſtellern angenommene einfache Erdarten, in den unſtreitig uralten Gebürgen, und vorzüglichſt in denjenigen, die wahrſcheinlich den Kern unſers Planeten ausmachen, und zwar nicht ſelten z. B. in dem gleichen Stück Granit beyſammen vereinigt.

Kieſel- und Alaunerde ſind, im Ganzen genommen, immer das Weſentlichſte im Granit: doch läßt ſich nicht ganz ſelten auch eine nicht unbedeutende Spur von Kalk- und Bittererde darin entdecken, wie ich an ſeinem Orte weitläuftiger darzuthun nicht ermangeln werde. Da bekanntermaßen durch chemiſche Zergliederung zuweilen etwas Kalkerde, der Schörl aber ſo ſelten eben nicht

in

in dem Granit gefunden wird, und dieſer aus ei-
nem weſentlichen Antheil von Bittererde beſteht;
ſo wäre die Gegenwart der vier Hauptgrunderden
in einem gleichen Stück Granit, hinlänglich er-
wieſen, obſchon man, im ſtrengen Sinne, den ei-
gentlichen, nicht verunreinigten Granit, aus Kie-
ſel- und Alaunerde beſtehend annehmen kann, da
er in dieſem Falle nur aus Quarz, Feldſpath und
Glimmer zuſammengeſetzt iſt, und, da man aus
chemiſchen Zergliederungen weiß, aus welchen
Grunderden dieſe einzelne Beſtandtheile beſtehen,
ſo wäre es z. B. bey einem, aus gedachten drey
Beſtandtheilen hypothetiſch, ganz gleich gemeng-
ten Granit, auch mit einiger Gewißheit zu beſtim-
men, wie viel Theile Kieſel- und Thonerde ein
ſolcher gegebener Granit, im Ganzen, in ſich
enthalte.

Wenn man mehrere Zergliederungen des
Quarzes, des Feldſpaths und Glimmers, auf che-
miſche Art, untereinander vergleicht, ſo ergiebt
ſich, im Ganzen, daß der Quarz aus 93 Theilen
Kieſel- und 6 Theilen Alaun — der Feldſpath aus
65 Th. Kieſel, und 37 Alaun — der Glimmer
aber, aus 38 Th. Kieſel, und 28 Alaunerde be-
ſtehe, woraus folgen würde, daß ein, aus obigen
3 Steinarten, zu gleichen Theilen gemengter Gra-
nit, aus 196 Kieſel, und 71 Alaun-Theilen be-
ſtehen, oder ſich die Kieſelerde darin gegen die
Alaunerde, wie 196 gegen 71 verhalten, und ſol-

ches ein Weniges mehr, als ein Viertel Alaunerde, im Ganzen betragen würde.

Nur muß hier billig, mit der ohnehin, als Grund- oder einfache Erde, ſehr zweifelhaften Schwererde, eine Ausnahme gemacht werden, die, ſo viel mir bekannt, weder in dem Granit, als Granit, jemals als reine Grunderde, oder weſentlicher Beſtandtheil enthalten, noch ſonſt, ſowohl auf den uralten, als in den neueren Gebürgen anders, als in Gängen und Klüften, und auf uraltem Gebürge nur in Verbindung mit andern Erd- oder Steinarten, niemals aber in eigenen Felſen, oder auch nur, beſondere Steinbänke ausmachenden Maſſen, vorkömmt: welches eben auch nebſt andern weſentlichen Eigenſchaften, die ſie mit der Kalkerde, und vorzüglich mit den Flußſpathen und Gipserden gemein hat, an ihrer nicht allgemeinen Aufnahme unter die einfachen Erden Schuld ſeyn mag. Wobey jedoch nicht zu läugnen ſteht, daß ſelbe wenigſtens ſo, wie die Flußſpathe, wo nicht eine eigenthümliche, doch eine andere uns noch unbekannte, beſonders modificirte Säure oder einen anderen Zuſatz enthalten möge, wovon die Kalkerde in den Flußſpatharten nicht nur bekanntermaßen ganz unkenntlich gemacht, und mit, von dem Kalke ganz abweichenden Eigenſchaften begabt worden iſt, welches denn auch wohl bey der ebenfalls, wie der Flußſpath, gänzlich paraſitiſchen Steinart dem Schwerſpath, aus noch an-

andern, hier nicht anzuführenden Gründen, der Fall ſeyn dürfte, ſo wie alle paraſitiſche, niemals, in ganzen Felsmaſſen, oder eigenen Schichten vorkommende Steine nur allzudeutlich eine ſpätere Erzeugung anzudeuten ſcheinen: welches auch die große Neigung des Schwerſpaths, ſich in kriſtalliniſcher Geſtalt auf höherem Gebürge zu zeigen, als welches immer eine zuvorgegangene Auflöſung zum vorausſetzt, und darzuthun, hinlängliche Anleitung gibt.

Hr. Profeſſor **Storr** iſt wohl der Erſte, und wenn ich nicht irre, der Einzige, der, der Schwerſpatherde als ſolcher, in ſeinen Alpengebürgen auf den uralten Gebürgen, B. II. S. 63. u. f. gedenket, obſchon auch Hr. **Höpfner** eines Granits erwähnt, dem ſtatt Feldſpath Schwerſpath beygemengt ſeyn ſoll.

Storr fand ſelbe vorzüglich in großer Menge, und von mannigfaltiger Abwechſelung auf demjenigen Theil des hohen Furkagebürgs, an dem Gotthard, an der ſogenannten Stella, wo Pini ſeine Adularia entdeckte, die eben eine Abwechſelung der **Storriſchen** Steinart iſt. Minder häufig kömmt dieſe auf dem St. Bernardsberg auf dem Criſpalt in Bündten, in Wallis und andern, beſonders den ſchweizeriſchen Mittelgebürgen, ſo wie in Savoyen auf den Aiguilles, und auch in Bayern vor.

Niemals fand ſie Hr. **Storr** auf dieſen hohen Gebürgen rein, ſondern am gewöhnlichſten mit Feldſpath, ſeltener mit Quarz ſo innig und innigſt vermiſcht, daß er in dieſer Miſchung merklichen Einfluß auf die Verunſtaltung der, dieſen Geſteinarten weſentlichen, Kriſtallformen hatte, und andurch eine, mich des Storriſchen Ausdrucks zu bedienen, **Mißdruſung** hervorbrachte, wo ſich die Hauptneigungswinkel, im Ganzen, immer der Steinart näherten, die den größten Antheil in der Miſchung hatte, und wovon er uns in angeführtem Werke lehrreiche Abbildungen in Kupfer geliefert hat. Uebrigens nennt er den mit Schwerſpath verunreinigten Feldſpath — ſchwerſpathhaltigen Feldſpath, den damit gemiſchten Quarz aber Schwerquarz. Insgemein macht erſtere Abweichung nur Neſter und Drüſen aus, leztere aber füllt insgemein nur die ehemalige Spalten und Riſſe der Gebürge gangweiſe, doch ſo, daß ſie ſich bey darin vorfallenden Höhlungen immer der Druſengeſtalt nähert, welches alles mit möglichſter Wahrſcheinlichkeit auf eine vorhergegangene Auflöſung, und auf eine dabey vorgegangene Modificirung dieſer oder jener Erdart nicht gezwungen ſchließen läßt.

Es iſt übrigens hie gar nicht, weder der Ort, noch meine Abſicht, mich über die ächte Einfachheit der Schwererde insbeſondere einzulaſſen, und ich begnüge mich, die vier ohnſtreitigere und ſehr

weſent-

weſentlich voneinander abweichende Erdarten, nämlich: die Kieſel- Alaun- Kalk- und Bittererde, als wirkliche einfache oder Grunderden zu betrachten, ohne mich in unſerer, noch bis jetzt herrſchenden Dunkelheit, darum zu bekümmern, ob, und noch weit weniger allenfalls wie? ſelbe aus der vielleichtigen Urerde des Quarzes ausgegangen ſeyen, und in dieſe, als, in dem gewöhnlichen Zirkel der Natur, wieder zurückkehren, und welche Schickſale und Modifikationen ſie während ihrer Wanderſchaft zu erfahren gehabt haben möchten? Obſchon ich auch in folgender allgemeinen Anleitung, ohne eben dieſen Uebergang zu benennen, keine ſich darthuende Gelegenheit vorbeygehen werde, wo uns die Natur ſelbſt Anleitung zu dieſer Vermuthung an die Hand zu geben ſcheint.

Ohnſtreitiger und als ausgemacht dürfte alſo wohl anzunehmen ſeyn, daß die Quarz- oder Kieſelerde, wo nicht die älteſte, doch gewiß die häufigſte an dem Bau unſeres Planeten ſey. Denn nicht nur, wenn ich einige durch die Gewalt des unterirdiſchen Feuers erhobene Gebürge, als den Cimboraſſo, den Pik von Teneriffa, und andere wenige ausnehme, machen ſie, im Ganzen genommen, die höchſte, über alle, aus andern Erd- und Steinarten zuſammengeſetzte Gebürge hervorragende Berge, und die höchſte Punkte in zuſammenhangenden Ketten, in allen bekannten Welttheilen

aus: ſondern ſie ſetzen auch ſo viel wir durch unſere, oft unſägliche, und doch gegen das Ganze, wenig oder nichts bedeutende Bemühung in dem Bergbau von der Tiefe unſerer Erdoberfläche wiſſen, vor allen anderen Gebürgen vorzüglich, in eine noch nicht durchſunkene Tiefe nieder, welches alles die beträchtliche Größe ihrer Maſſe, und folglich auch die Gegenwart ihrer auſſerordentlichen Menge hinlänglich erweiſet: zu geſchweigen, daß ſelbe auch auſſer in dieſen ungeheuern Granitgebürgmaſſen, wie gedacht, faſt durchgängig, durch das ganze Steinreich verbreitet iſt.

Nicht ſo verhält es ſich mit den übrigen 2 weſentlichen Beſtandtheilen des Granits, mit dem Feldſpath und Glimmer. Denn wenn man die Produkte der feuerſpeienden Berge, wie billig, hier ausnimmt, ſo wird man dieſe in unſern neuern, das iſt, in unſern Flözgebürgen, wohl vergebens, anders, als in Geſchieben, oder doch in jüngern, aus dem zermalmten Granit entſtandenen Steinarten, z. B. den Glimmer vorzüglich auf den Ablöſungen derſelben, und immer nur eingemengt finden. Von dem Feldſpath aber iſt mir durchaus kein Beyſpiel bekannt, daß man ihn in neuern, oder ſelbſt denen mittelzeitigen geſchichteten Schiefer, oder Schieferfels-Gebürgen anders, als in dem Gemenge dieſer Steinarten, nicht aber für ſich einzelne Maſſen, wohl aber einzelne Neſter, und ſelbſt Schichten, zwiſchen den Gneißarten,

arten, ausmachend gefunden hätte, in welchen auch, die insgemein darin ſtreichende Erzgänge ſehr oft die, an ſich doch ſonſt, beſonders auf den höhern Gebürgen ſehr ſeltene Steinarten, z. B. den Fluß- und Schwerſpath zu ihren Begleitern haben, die zuweilen für ſich beſtehende Gänge, niemals aber Feldſpathgänge ausmachen.

Was die unmittelbar auf und an den Granitgebürg-Abhängen auf- und anliegende Gneuß und ſeine Abarten, die oft mehr oder weniger Alaunerde in ſich enthalten, betrift, ſo ſind dieſe, wohl mehr als wahrſcheinlich, aus mehr oder minder zerſtörten, mehr oder minder zerkleinten, und mehr oder minder ausgewaſchenen Granitarten ſelbſt entſtanden, deren Beſtandtheile, der feſteſte der Quarz, und der zäheſte der Glimmer, der Zerkleinerung und Abnüzung am meiſten und längſten widerſtanden haben: dahingegen der dritte weſentliche Beſtandtheil des Granits der minder feſte Feldſpath, dadurch (wenigſtens unſern Augen) am unkenntlichſten geworden iſt.

Obſchon die ehemalige Granitbeſtandtheile, ſowohl, als Gemenge und Gemiſche deſſelben, nebſt ihrer verſchiedenen eingegangenen Menge — die größere oder geringere Zerkleinung dieſer Beſtandtheile ſelbſt, ja ſogar die größere oder geringere Entfernung von dem ehemaligen Geburtsort, oder dem uralten Granitgebürge, nebſt der Modificirung eines, oder des anderen Beſtandtheils,

und den zufälligen Beymiſchungen nicht weſentlich zum Granit gehöriger Körper, z. B. die Schörlarten, ſo unendlich viel, zu der Forme und zu dem Gefüge der verſchiedenen die Granitgebürge unmittelbar bedeckenden Schieferfelsarten beytrugen, und dieſe alle, wohl ohne Widerrede einerley Urſprungs und eigentlich aufgeſchwemmte Gebürgſchichten ſind, ſo dürfte doch der Gneuß als die Hauptgattung derſelben anzuſehen, und die übrigen Schieferfelsarten, demſelben nur unterzuordnen ſeyn, ich trage daher im geologiſchen Sinne kein Bedenken, z. B. den Glimmerſchiefer, den Murkſtein, den Hornſchiefer, den Geſtellſtein u. ſ. w. dem Gneuß im weitläufigen Sinn beyzugeſellen, obſchon ich wohl weiß, daß ſelbe ſowohl, ſo wie ſie beſondere Unterſcheidungszeichen unter ſich haben, auch beſonders benennet, und in einem vernünftigen Mineralſyſtem gehörig von einander abgeſondert werden müſſen. Doch hievon ein Mehreres bey der Entſtehung des Gneuſes, der, wenn ich die Beſtandtheile ausnehme, nicht eigentlich zu den urälteſten Gebürgen gehört.

Nachdem ich nun die Gegenwart der vier Grunderden, als einzelne Beſtandtheile der uralten Gebürgsmaſſen erwieſen zu haben verhoffe, gehe ich zu den Felsmaſſen, und größeren Zuſammenſetzungen derſelben in dieſen Gebürgen ſelbſt über, und übergehe im weſentlichſten den Granit, weil ſelber ohnehin ohnſtreitig und allgemein

mein als ein Urgebürg von allen Mineralogen und Geologen, obſchon als eine ſehr zuſammengeſetzte Steinart, anerkannt wird, und hierin ſchon in langhergebrachtem ruhigem Beſitze iſt.

So, wie übrigens der Granit ohnſtreitig die häufigſte Steinart der uralten Gebürge iſt, und einzelne Fälle bey Seite geſetzt, größtentheils aus Quarz, folglich aus Kieſelerde beſteht, ſo findet man doch auch auf den höchſten Gebürgen, die man nicht wohl anders, als zu den uralten Gebürgen zählen kann, den Kalk in unendlichen derben Felsmaſſen, ſo wie die Bittererden und zum Theil die Alaunerden in ihren beſondern Erd- und Steinarten, theils leztere ſelbſt zwiſchen dem Granit eingekeilet; welches aber nicht ſelten, vielleicht, und wahrſcheinlich allezeit, ein zerſtörter und wieder zuſammengeſetzter Granit iſt; welcher ſeine neuere Abkunft ſelber durch verſchiedene Merkmale, beſonders aber durch ſein, dem uralten Granit nicht zukommendes, oft ſchieferartiges Gefüge, oder ſeine mehr oder weniger horizontale Ablöſungen, ſattſam an den Tag legt.

Die Nichtbeobachtung dieſes weſentlichen und anderer Unterſcheidungszeichen des älteren und jüngern Granits, können einen minder obachtſamen, und nur ſtückweiſe, nicht das Ganze überſchauenden Beobachter, welches ſchon oft der Fall war, ſehr leicht verleiten, den Granit, als auf dem Thon oder Kalk aufliegend, und folglich jünger,

als

als ſolche zu halten; und überhaupt nöthigt mich dieſer, manchen Irthum veranlaſſender Umſtand, daß ich mich über dieſen Punkt, beſſer unten, etwas weitläuftiger auszulaſſen nöthig finden werde.

Die Thonerde, oder vielmehr die darin verſteckte Alaunerde zeigt ſich auf einigen uralten Gebürgen, obſchon ſelten, gemeiniglich in Keilen oder aber beſonders, wenn ſelbe mit uraltem Kalke verunreiniget, das iſt mergelartig iſt, in würfelartigen Bruchſtücken, die wie der Thon überhaupt abſchilfernd verwittern, entweder nach Maaßgabe der gröſſeren Kalkbeymiſchung oder in Würfel, oder Rauten zerſpalten. Zuweilen kommen in derſelben, wie in dem uralten Kalke Quarzkörner und kaum ſichtbare Glimmerblättchen vor, und nicht ſelten haben ſie wieder mit Quarz ausgefüllte Klüfte und Ritze in ſich.

Dieſe auf uralten Gebürgen ſeltene Steinart kann nur in gewiſſem Betrachte zu den Uralten gerechnet werden, weil ſie insgemein nur wie Keile zwiſchen den uralten Steinarten, und, ſo viel mir bekannt iſt, niemals in ordentlichen, ohngeſchichteten Felsmaſſen vorkömmt, ſondern insgemein einen mehr oder minder geſchichteten Bau verräth, ſo wie die keilförmige Geſtalten, die ſie zwiſchen Urgebürgen einnimmt, mehr von einer ſpäteren, als einer uralten Entſtehung zeugen, und folglich eher den aus den uralten Steinarten abſtammenden Schie-

Schieferfelsarten von thonigter Abkunft zuzuzählen ſeyn dürfte.

Am gemeinſten iſt aber auf dieſen Gebürgen die offenbar, entweder durch die Verwitterung einiger Beſtandtheile des Granits, oder aber die durch die Abnutzung und Abſchleifung derſelben enſtandene Thonerde, die nicht ſelten wieder neue ſchieferichte Felsſteinarten und eigentliche Abänderungen von Gneuß z. B. den Glimmerſchiefer und vorzüglich eigentliche Hornſchieferarten liefert, die aber, wie ich unten ausführlicher zeigen werde, offenbar nur Umformungen und neuere Zuſammenſetzungen des Granits, zuweilen ſelbſt des Gneuſſes, und, im weitläuftigſten Sinne, nur Abarten von dem bekanntern Gneuß ſelbſt ſind.

Allein es iſt mir auch, und leider! aus Ueberzeugung der mancherlei in der Mineralogie daraus entſtandenen Verwirrung bekannt, daß die meiſten, ſelbſt die neueſten und beſten unſerer Mineralogen, von einem wirklichen Thonſchiefer, auf den uralten Gebürgen ſprechen.

Ich werde unten gezwungen ſeyn, vermittelſt einer langweiligen Auseinanderſetzung dieſen Irthum deutlicher zu beleuchten, und aus mühſamer Zuſammenhaltung mancherlei Schriften mit der Natur, zu erweiſen, daß die meiſten mineralogiſchen Schriftſteller, die von dieſem uralten ſogenannten Thonſchiefer geſprochen haben, im Grunde entweder von dem gemeinen, insgemein etwas

glimm=

glimmrichten Hornſchiefer (Saxum ſchiſtoſum corneum) als einer offenbaren Abſtammung vom Granit, und folglich, wie ſchon Hr. **Gerhard** ganz richtig bemerkt, von einer Gneußgattung, geſprochen, oder wohl gar etwas ganz Irriges darunter verſtanden haben: und in der That kenne ich keinen einzigen unter den vielen, ſonſt noch ſo verdienſtvollen mineralogiſchen Schriftſtellern, welcher hierüber deutliche und allgemeine unterſcheidende Kennzeichen angegeben hätte.

Nur iſt hiebey der würdige Ruſſiſche Hr. Hofrath **Hermann** ausgenommen, welcher in ſeinem lehrreichen **Verzeichniß der Uraliſchen Mineralien, ſeiner mineralogiſchen Beſchreibung des Uraliſchen Erzgebürges, Berlin, 1789. Band II. Seite.** 313. einen wahren und der Natur angemeſſenen Unterſchied zwiſchen dem ächten Hornſchiefer (Saxum ſchiſtoſum) und dem eigentlichen Thon- Tafel- oder Dachſchiefer (Schiſtus ardeſia) als einer, nur den neueren Flözgebürgen, zukommenden Schieferart, gemacht hat.

Wahr und unwiderſprechlich iſt es indeſſen doch, daß man auf den uralten Gebürgen, oder vielmehr an ihrem Abhang eine Art ſchieferichten Geſteins findet, das nicht nur den aus Büchern, ſondern ſelbſt den aus der Natur, klaſſificirenden Mineralogen, durch ſein äuſſeres Anſehen verführen, und ſich ihm als einen würklichen Thonſchiefer aufdringen dürfte, und zwar um ſovielmehr, da die-

dieſer, nur obenhin betrachtet, mit dem Thon=ſchiefer viel ähnliches und überhaupt auch gemeinig=lich, wie dieſer, eine mehr oder weniger ſchwarze Farbe hat.

So, wie aber alles äuſſere Anſehen, beſonders in der Mineralogie, ohne chemiſche Unterſuchung äuſſerſt trüglich iſt, ſo iſt es auch hier, obſchon ſelbſt nur eine genauere äuſſere Betrachtung und Vergleichung dieſes auf den uralten Gebürgen vorkommenden Schiefers, mit dem wahren Thon= oder Tafelſchiefer des Flözgebürges ſelbſt, genug=ſam Auffallendes und ſich von ſelbſt Unterſcheiden=des aufweiſet.

Denn erſtlich ſpaltet der eigentliche Thonſchie=fer in flache parallele Platten und ſeine Fläche iſt eben und mager, ſein Bruch aber erdig: da der Schiefer des uralten Gebürgs, in ſeiner ganzen Maſſe, gleichſam gewunden oder gedreht iſt, auch ſich nicht in ganz horizontal flache, ſondern mehr oder minder gewundene, oft wellichte Platten ſpal=ten läßt, die auf ihrer Ablöſung nicht mager, ſon=dern fett, und wie mit Talg, oder Oel überſchmiert anzuſehen, und anzufühlen ſind: ſeine Farbe aber iſt nicht die graublaue, oft kohlenſchwarze Farbe des ächten Thonſchiefers, ſondern vielmehr ein dunkeles Schwarzgrün, durch welches alles er ſchon, dem, ihn zur chemiſchen Unterſuchung beſtimmenden Mi=neralogen ſeine Abkunft von der Bittererde zu ver=rathen, und eine Art von Topfſtein oder ſehr ver=

unreinigten Serpentin zu ſeyn verräth: welche bittererdigte Steinarten ſich, wie man weiß, durch ein beſonderes, gewundenes Gefüg, und die oft beſonders bey dem Topfſtein, bis ins dunkelſte Schwarzgrün gehende Farbe, beſonders aber durch ihre äuſſerliche ſchmierigte Fettigkeit von andern Steinarten auszeichnen, und zwar um ſo mehr, da der Queerbruch dieſes Schiefers blättricht, ſplittricht iſt, der des gemeinen Thon- oder Tafelſchiefers, von einem an ſich erdigten, magern, zuweilen mit ſehr feinen Glimmerblättchen vermiſchten Zuſammenhange und daher rührenden ſolchen Bruche zu ſeyn pflegt, überdieß angefeuchtet, einen beſondern, nur ächter Thonerde zukommenden und eigenthümlichen Geruch von ſich giebt, der den fetten Talk- und Bitter-Schiefer-Arten gänzlich fehlt.

Die chemiſche Unterſuchung aber entſcheidet hierinn gänzlich, und beweiſet, daß dieſer an den Abhängen der uralten Gebürge, obſchon nicht ſehr gemein vorkommende Schiefer vermöge ſeiner in beträchtlicher Menge enthaltenden Bittererde, allerdings den bittererdigten Steinarten, und zwar den gröberen Serpentinen oder Topfſteinen zuzuzählen ſeye, wohin wenigſtens die, von mir an manchen Orten, auf den hohen Schweizergebürgen gefundenen, gehören, und wovon ich namentlich einen aus dem bekannten Urſerer Thal, in dem Kanton Uri, chemiſch unterſucht habe, und ein mit weni-

wenigen Thontheilchen, aber deſtomehr Kieſelerde verunreinigter wahrer Serpentinſchiefer iſt, wegen ſeinem häufigeren äuſſeren beſonders auf den Ablöſungen deutlich zu erkennenden fettſchmierigten Glanz, aber mehr unter die Abarten der Talkſchiefer zu bringen ſeyn dürfte, in welchen er in dem Steinbruche ſelbſt aus einem unreineren Topf- oder Serpentinſtein, allmälich und deutlich übergeht. Es kömmt dieſer dort in der Gegend vom Hoſpital in der Nachbarſchaft von einem groben Topfſtein vor, welchen die dortigen Einwohner mit Vortheil zu Stubenöfen gebrauchen, ſo wie dieſe talkigte Steinart auf der gangbaren Straße über den Gotthardt von Geſchinnen ab, bis an die ſo berüchtigte Teufelsbrücke, obſchon dort nur fleckweiſe, an verſchiedenen Stellen, zum Vorſchein kömmt, wo er ſich durch ſein fettigtes dunkelgrünes Anſehen dem aufmerkſamen, und durch das ewige Einerley der Granitfelſen, nicht eingeſchläferten Mineralogen, in gemeiniglich auf dem Kopf ſtehenden, mehr oder minder gewundenen Platten, zur Schau darbietet.

Noch nirgends habe ich dieſe Schieferart gründlicher und kennbarer beſchrieben gefunden, als in den lehrreichen mineralogiſchen Bemerkungen von den Karpathen, Wien 1791. von dem Hrn. von Fichtel, Seite 55-247 und 283. Nur Schade, daß dieſer ſonſt ſo unbefangen forſchende Mineralog nicht ſowohl durch den äuſſern Schein, als Vor-

urtheil verleitet, dieſen ſerpentinartigen Schiefer noch unter die Thonſchieferarten zählt, da er ihn doch bey nicht geahndetem, ſondern gefühltem Unterſchiede von dem Thonſchiefer, talkähnlich nennt, und ſelbſt nach Seite 247. die Bittererde glücklich darin vermuthet. — Der grünlichte Schiefer dieſer Art, ſetzt Hr. v. Fichtel hinzu, hat oft das Anſehen des Serpentins, auch wohl des Talks, und verſichert, daß er dieſe uralten Thonſchiefer (mir Talkſchiefer) ſo, (wie ich) nicht anders, als an den Abhängen der uralten Gebürge gefunden habe.

Niemals fand ihn Hr. v. **Fichtel** erztführend, (und ich) nur mit Markaſiten, oder mit, vom Magnet ſehr anziehbaren achtſeitigen Eiſengranaten eingemengt. Es iſt dieſer Thonſchiefer, ſagt Hr. v. Fichtel ferner mit Recht, bey weitem nicht ſo häufig, als man ihn in Schriften, doch aber freilich ſehr oft falſch, angegeben findet.

Gedachte achtſeitige, von dem Magnet immer ſehr anziehbare Eiſengranaten kommen, ſo viel mir bekannt iſt, in keiner andern Metallmutter, als in den bittererdigen Steinen, und vorzüglich in dieſem Talkſchiefer vor, wovon man Beweiſe in dem von **Borniſchen** Catalog der ausgeſuchten Mineralien-Sammlung der Fräulein von Raab, B. II. S. 263. aus Korſika — Mähren — Schweden — und Böhmen finden kann. Oft ſind dieſe magnetiſche Eiſengranaten, wie z. B. zu Fahlun in Schwe-

Schweden in ein Talkhäutchen, gleichſam nur einge⸗wickelt, welches ſich aus dem Hornblendeartigen Muttergeſtein ausgeſchieden haben mag, insgemein, und gröſstentheils ſitzen ſie aber in gedachten Bitter⸗ſchieferarten feſt, und gleichſam in ſelbe eingeknetet, ſo, daſs ſie in ſelben, bey dem Herausſchlagen, die vollkommenſte facetirte Eindrücke zurücklaſſen.

Auch ſcheinet Hr. **Hermann** S. 392 ſeiner **mineralogiſchen Beſchreibung des Uraliſchen Erzgebürges**, B. II. dieſen Schiefer zum Vor⸗wurf gehabt zu haben, da er dort eines körnigten etwas ſchieferigten, doch feſten, wie er ihn nennt, Thonſchiefers gedenkt, welcher in den Klüften (ver⸗muthlich verſtehet Herr **Hermann** hierunter die Abloſungen) talkähnlich beſchmiert ſeye, und er ſezt bey, daſs dieſe Schieferart von den höchſten Granitpunkten entfernt (folglich wie der Meinige an dem Abhange der Gebürge) an der Kamma bey Kaigerod und andern Orten des **Uraliſchen** Gebürges vorkomme.

Noch wahrſcheinlicher aber iſt es, daſs Herr **Hermann** dieſen meinen Serpentinſchiefer fälſchlich mit dem Thonſchiefer verwechſele, da er Seite 129 von einem Schneideſtein oder Lapis ollaris aus einem Gebürge bey Catharinenburg ſagt, daſs die⸗ſer viele Millionen oktäedriſcher Eiſenkriſtallen (meine oben angeführte Eiſengranaten) enthalte. Dieſer Schneideſtein, fährt er fort, wechſelt mit einer grünen Serpentinwacke und ſchwärzlichtem

Thonſchiefer ab, und ſelbe nehmen zuſammen etwa eine Strecke von zwey Werſten ein.

Sollte ich wohl wegen der Begleitung des Schneideſteins und der Serpentinwacke ſo, wie wegen der in jener Steinart häufig nach meinem Wiſſen aber, nie in dem eigentlichen und wahren Thonſchiefer vorkommenden achtſeitigen Eiſengranaten oder Kriſtallen nicht zu vermuthen befugt ſeyn, daß der angeführte, dem Aeuſſeren dem Thonſchiefer etwas gleichende Schiefer, kein ſolcher; ſondern ebenfalls mein obgedachter Serpentin- oder Talk-Schiefer ſeye? wenigſtens iſt mir auf meinen vielen Reiſen nirgends auf hohen Gebürgen eine andere, dem jüngeren Flözthonſchiefer in etwas gleichende Schieferart, als nur ebengedachte Serpentin- oder Talkſchieferart vorgekommen, und, offen geſtehe ich es, bevor ich den gehörigen Unterſchied zu machen gelernt, habe ich dieſe Schieferart ſelbſt mit dem ächten Thonſchiefer immer verwechſelt, nur wiederholte Beſteigungen der Gebürge, und eine genauere Kenntniß der mittelzeitigen, und der neueren Flözgebürg-Schichten haben mich, nebſt Anſtellung chemiſcher Zergliederungen eines Beſſeren belehrt.

Noch ſagt Hr. v. Fichtel S. 55. von dieſem, wie er ihn nennet, alten Thonſchiefer, daß derſelbe talk- oder ſerpentinartig, auf jedem Spalt oder jeder Auflöſung glatt, fettig und glänzend ſey; und in der beigeſetzten Note, fügt er hinzu, daß er

manch-

manchmal, zumalen, wenn er von der grünlichen Art ſey, ganz Serpentin zu ſeyn ſcheine.

Ich wüßte wirklich nicht, wie ich eine deutlichere Beſchreibung meines obenangeführten Serpentinſchiefers geben ſollte, als Hr. v. Fichtel zwar nur ſtückweiſe und zerſtreuet, an angeführten Stellen gethan hat, und iſt es ſich nicht wirklich zu verwundern, wie ein Mann, der ſo genau, als Hr. v. Fichtel zu ſehen gewohnt iſt, ſich vermuthlich nicht ſowohl durch äuſſern Schein (denn dieſemnach, war er ihm ja ſerpentinartig) ſondern durch die Macht des alten Vorurtheils, welches ſo viel von Thonſchiefer auf den uralten Gebürgen ſpricht, habe verleiten laſſen, dieſen durch chemiſche Unterſuchung offenbar bittererdigten Schiefer, dem Thonſchiefer zuzugeſellen, und doch zu gleicher Zeit, ſo ſorgfältig vor der Verwechſelung deſſelben mit jüngerem Thonſchiefer S. 56. des Flözgebürges zu warnen, und zur Verhütung dieſer Verwechſelung ihn daher **alten Thonſchiefer** genannt hat, welcher nach meinen Beobachtungen, auf uralten Gebürgen nur in ſo weit exiſtiret, als man in ſolchen ſeltenen Fällen deutlich ſeine neuere Abkunft anzeigen kann, wie ich an einem andern Orte durch einige Beyſpiele darthun werde; ſolcher folglich ſelbſt auf höheren Gebürgen, doch nur von neuerer Entſtehung iſt. Uebrigens muß man, an ſeine gewöhnlich niedrige Flözgebürge gewöhnt, ja nicht ſchließen, daß alle Flözgebürge nur von

mittlerer Höhe ſeyn: und hat man nicht, ſelbſt verſteinerte Muſcheln 3000 und mehrere Fuß über der heutigen Meeresfläche gefunden? welche Höhe ſchon nahe an den ſeiner Höhe wegen in Niederdeutſchland, ſo ſehr berufenen Brocken oder Bloksberg angränzt, deſſen Höhe über den Spiegel der Oſtſee nur 3489 pariſer Fuß beträgt.

Uebrigens zähle ich dieſe Serpentinſchieferart keineswegs unter die uralten, und ſelbſt nicht, wenn es würkliche Hornblendeſchiefer wären: denn alle geſchichtete, oder ſchieferartig brechende Steinarten, obſchon ſelbe auf den uralten Gebürgen vorkommen, ſind nicht, wenn ſie auch die gleiche Geſteinarten wären, die in einzelnen Felſenmaſſen anſtehen, wie dieſes nicht ſelten der Fall iſt, von einerlei Alter der Entſtehung und ſchon ihre Eigenſchaft ſchieferartig vorzukommen, ſcheint, hinlänglich von ihrem jüngeren Alter und ihrer Abkunft von den in Felſenmaſſe anſtehenden Gebürgsarten, ſey es nun von Granit oder von den uralten Kalk- Thon- oder Bittererdartigen Steinarten, zu zeugen, es ſeye ſodann ihr Gemenge oder ſelten ihr Gemiſch ſo ſonderbar und mannigfaltig, als es immer ſeyn mag: und eben dieſem jüngeren Alter iſt es zuzuſchreiben, daß man dieſe Schieferfelsarten ſo oft in den tiefern Schluchten oder doch an dem Abhange der wirklichen uralten Gebürge, niemals aber auf den ſteilen, höchſten Punkten derſelben findet, und alle dieſe und andere Schieferfelsarten können keines-

neswegs, mit einem Charpentier, und nach dieſem, von einem Sauſſure zu den ſogenannten urſprünglichen Gebürgsarten gezählt werden, indem ſie zu den nachentſtandenen (Saxis ſecundariis) oder zu den mittelzeitigen Geſteinarten gehören, die allerdings weit älter, als unſere neuere Flözgebürge, aber doch immer nur Abkömmlinge von den uralten Grundfelsmaſſen, und folglich von neuerer Entſtehung, als die Ur- und ihre Muttergebürge ſelbſt ſind, daher ſie dieſe auch immer nur oberflächlich, oft freilich bis auf eine beträchtliche Tiefe überkleiden, ſo viel wir aber wiſſen, niemals unterteufen.

Eine Abart meines ſo oft für Thonſchiefer ausgegebenen Serpentinſchiefers ſcheint das von Linnée, ſeiner Geburtsſtelle wegen, ſogenannte Saxum alpinum zu ſeyn, welches im Grunde ein aus ſpeckſteinartigem Glimmer-Talk, rothen Granaten, und Quarzgemiſchter Murkſtein iſt.

Auch Hr. Wulfen beſtärkt mich in ſeiner Abhandlung von den ſogenannten Kärntiſchen Muſchelnmarmor. Nürnberg, 1790. S. 20. in meiner angeführten Meinung, daß man den weit jüngern ächten Thonſchiefer der Flözgebürge, mit den auf den uralten Gebürgen vorkommenden ſpeckſteinartigen Schieferarten, als Murkſtein, Geſtellſtein u. ſ. w. verwechſele, und mit vollem Recht ſagt er S. 21. vielleicht — iſt es der in heutigen Schriften ſo ſtets, ſo allenthalben angeführte

Schiefer? vielleicht — hat er vom wahren Schiefer (der Thonſchiefer) nichts, als das bloße ſchieferigte, blätterigte Gefüg? und es bricht hierauf Hr. Wulfen nicht unbillig in gerechte Klagen über die Verwirrung bringende Benennungen mancher neuer Mineralogen aus, die freilich, leider! wie Hr. Wulfen unter andern Urſachen ſagt, hauptſächlich daher rühren dürften, weil Mancher, anſtatt die Natur aus ſich ſelbſt zu ſtudiren, ſich vorzüglich nur, freylich oft gezwungen, mit dem Bücherſtudio behilft, wo ſich ſodann immer einer dem anderen getroſt nachſchreibt und hiedurch den Irthum weiter verbreitet.

Durch Augenſchein habe ich mich überzeugt, daß der ſchon obenangeführte Sauſſüriſche, auf dem Berg Buet vorkommende Schiefer, kein anderer, als eben der, oben beſchriebene Serpentin oder vielmehr talkartige Schiefer ſeye. Billig iſt es, hier anzuzeigen, daß Hr. v. Sauſſüre dieſe Schieferart ſelbſt nicht für einen Thon- oder Tafelſchiefer angiebt, ſondern ihn davon unterſcheidet, aber im Ganzen, doch ſo beſchreibt, daß der nichts Arges vermuthende Verfaſſer des geologiſchen Verſuchs über die Bildung der Thäler, eben durch die Unbeſtimmtheit der Beſchreibung verleitet ward, einen bituminöſen Mergelſchiefer daraus zu machen, und ſich auf dieſes ſtützend ein neueres Flöz aufzubauen, wo der Natur der Sache, und der Lage der uralten daſigen Gebürge nach, kein neueres

Flöz

Flöz ſtatt haben kann, und auch wirklich nicht ſtatt hat. Dieſes iſt ihm um ſo weniger zu verargen, da Hr. Sauſſüre, der keinen Unterſchied zwiſchen uralten und neueren Kalk zu machen gelernt hatte, die Spitze dieſes, aus uraltem Kalk beſtehenden Bergs zu einem ſecondairen, ſeinen Fuß aber, da er alle Schieferfelslagen als primitif anſieht, obſchon ſtillſchweigend, zu einem primitifen Berg macht, und hiedurch, wie ſo häufig anderwärts, zu falſchen Folgerungen und irrigen Grundſätzen verleitet, und folglich gerade das in der Natur befindliche Gegentheil behauptet.

Uebrigens gedenkt Storr dieſes Talkſchiefers verſchiedentlich in ſeiner Alpenreiſe, ſo wie Ramond, der etwas dunkeln Beſchreibung nach zu urtheilen, ſeiner auch auf den Pyrenäen erwähnt, ſo wie ich ſchöne Stücke davon aus Sardinien und Korſika beſitze.

Alles übrige, was man bey dem Gneuß und ſeinen Abarten in Rückſicht ihrer Lagerſtätte bemerket, hat auch bey meinem ſerpentinartigen oder dem uralt-Fichtelſchen — und Hermanniſchen Thonſchiefer ſtatt, wie ſelbe ſelbſt, in ihren Beſchreibungen angeben: ja Hr. Hermann gedenkt ſogar S. 128 ſeines angeführten Werks eines Schneide- oder Talkſteins, welcher ſich in den Schluchten zwiſchen den Granithügeln gleichſam wie eingeſenkt hat, und wo man den Uebergang vom Granit in Talkſtein zwar ganz deutlich, aber ohne die

min-

mindeſte Abloſung bemerken könne, und beyde Steinarten gleichſam mit einander verwachſen ſind, ſo daß man an ſolchen Stellen, Stücke brechen kann, die halb Granit und zur anderen Hälfte Talkſtein ſind. Dieſe Hermanniſche Beobachtung ſcheint mir zugleich zu erweiſen, daß zu der Zeit, als dieſer Talkſtein und die übrige Schieferfelsarten auf den Granit aufgeſetzt wurden, leztere, wenigſtens auf ſeiner Oberfläche in etwas erweicht geweſen ſeyn müſſe, ohne welches ein ſo genaues Verwachſen, wenn der Granit von auſſen auch noch ſo rauh geweſen ſeyn ſollte, wohl ſchwerlich ſtatt gehabt haben dürfte, oder gedachter Granit ſelbſt kein uralter, ſondern ſelbſt regenerirter, folglich ſo gut als andere Schieferfelsarten eine neuere mittelzeitige Geburt iſt.

Nicht ſelten findet ſich dieſe bittererdigte Schieferfelsart mit andern mittelzeitigen Steinarten mehr oder minder, gemengt, am gemeinſten aber fand ich ſie in Geſellſchaft des Hornblende-Schiefers — des geſchichteten — oder auch des gemeinen Hornſchiefers, in welchlezterem Falle nun freilich dieſer an ſich bittererdigte Schiefer, dem äuſſeren Anſehen nach, mehr dem Thonſchiefer nähert, ohne deswegen ein ſolcher, oder auch nur ein Uebergang zu ſelbem zu ſeyn.

Eine beſondere Lagerſtätte dieſer gemengten Geſteinart beſchreibt Herr Flurl, in ſeiner Beſchreibung der Gebirge von Baiern und der

der Obern Pfalz. München 1792. S. 498, wo er von der Oberpfälziſchen, an dem uralten Fichtelberge angränzenden mittelzeitigen Gebirgs-Gegend von Erbendorf handelt, und worüber er folgendes hieher Gehöriges ſagt:

„Die ganze Gebirgsmaſſe ſcheint zwar hier „Thonſchiefer zu ſeyn, die aber mit einer unzähli„gen Menge Lager anderer Steinarten immer ab„wechſelt, welche zuweilen nur einen oder zwey, „öfter aber auch mehrere Lachter betragen. Man „findet in dieſem Graben Lagen von ganz reinem „graulichweißen Quarz; Lagen von einem granit„artigen Gemeng; Lagen, die bloß aus Feldſpat „beſtehen, und worin wie in einer porphyrartigen „Hauptmaſſe abgerundete Quarzkörner nur ſpar„ſam eingeſprengt ſind; Lagen vom wahren Chlo„ritſchiefer; von einer dem Serpentine ähnlichen „Steinart; von einem etwas blaß rauchgrauen „Hornſteine, der ein ganz fettiges Anſehen hat, „und in Serpentin übergehet; Lagen von reiner „**Hornblende**, von **Hornblendeſchiefer**, vom ge„**meinen Talke**, der mit **Stralſtein** durchwachſen „iſt; Lagen von reinem Stralſteine u. ſ. f. die im„mer mit Schichten von wahrem Thonſchiefer ab„wechſeln. Kieſel- Thon- und Talkerde ſind hier „in ſo verſchiedenen Verhältniſſen mit einander „gemiſcht, daß ſie da faſt alle einander verwand„ten Stein- und Gebirgsarten gebildet haben. „Ich will Ihnen nur einige davon umſtändlicher be-

„beſchreiben, welche unſere Aufmerkſamkeit noch „am meiſten verdienen. —

„Ich rechne hiezu vorzüglich die Lager von „Hornblendſchiefer, Sienit, Talk und Stralſtein. „Dieſe vier Arten liegen immer am nächſten bey= „ſammen, und am ſchönſten und deutlichſten ge= „hen ſie an einem Berggehänge zu Tage aus, „welches ſich eine halbe Stunde von Erben= „dorf auf dem Wege nach Hopfau oder Treveſen „befindet. Das erſte Lager, das man daſelbſt „antrift, iſt eine Abänderung vom Thonſchiefer „von einer grünlichgrauen Farbe, die aber ſehr „ſtark ins Grüne fällt, von einem krumſchiefrich „beynahe wellenförmig blättrichen Bruche und „einem Glanze, der ſich dem Halbmetalliſchen ein „klein wenig nähert; iſt in dünnen Splittern und „Blättchen an den Kanten etwas durchſcheinend, „und fühlt ſich beſonders zerrieben auch ziemlich „fettig an; giebt aber wie der gemeine Thonſchie= „fer einen lichten graulichweißen Strich, und „ſcheint daher das Mittel zwiſchen dem verhärte= „ten Talke und dem eigentlichen Thonſchiefer zu „halten.“

Jeder nur mittelmäßiger Steinkenner, wird aus dieſer deutlichen Beſchreibung bald bemerken, daß er hier mit einem bittererdigten talkartigen Hornſchiefer, nicht aber Thonſchiefer zu thun habe, mit welchem ſelber nichts, als den lichten graulich= weißen Strich, der auch dem meiſten Hornſchie=

fer

ſer zukömmt, gemein hat, durch ſein fettes Anfüh-len, durch den wellenförmigen Bruch, durch das Durchſcheinende an den Kanten, und ſelbſt durch ſeine grünlichte Farbe aber hinlänglich ſeine bittererdigte, von der Thonerde ganz verſchiedene Natur, verräth.

Hierauf fährt Hr. Flurl in der merkwürdigen Beſchreibung dieſes talkartigen Geſteins und ſeiner Geſellen folgendermaßen S. 500 fort.

„Auf dieſen folgt ein Lager von **Hornblendſchiefer**, welcher aus Feldſpat, kleinen oft kaum „ſichtbaren Quarzkörnern und lauchgrüner Horn-„blende beſtehet, und ein vollkommen flasrichtes „beynahe gneisartiges Gewebe hat. Dann kommt „eine gegen anderthalb Schuhe mächtige Lage von „**grünlichweißem gemeinen Talke**, der aber mit „büſchelförmig auseinander laufenden **glasartigen Stralſtein**, welcher eine Mittelfarbe zwi-„ſchen Lauch- und Apfelgrün hat, durchſchnitten, „und jenem vom Zielerthale ſehr ähnlich iſt. Ne-„ben demſelben trifft man auch ganz derbe lauch-„grünen etwas breit ſtraligen **gemeinen** und ſelbſt „eine Abänderung von ſehr ſchmalſtraligen beynahe „faſrigen Stralſtein an, welcher dem **asbeſtartigen** ſehr nahe kommt, und deſſen Stralen oder „Faſern nicht nur büſchel- ſondern auch ſtern-„förmig auseinander laufen, und die alſo zuſam-„men, wenn ſie friſch aus dem Bruche kämen, „ſo ſchöne Kabinetsſtücke liefern würden, als aus

„Tyrol zu uns gekommen ſind. Auſſer dieſen „dreyen Abänderungen vom Stralſteine kommt „noch eine vierte in dieſer Gegend vor, die zwar „auch eine lauchgrüne Farbe hat, aber aus lauter „gleichſam unter einander gewundenen Stralen „beſteht, und einen vollkommenen krumſchiefrigen „Bruch weiſet. Sie ſcheint auf einige Weiſe „den Uebergang in den obigen Thonſchiefer zu „machen, der ſelbſt von unſichtbaren beygemeng- „ten Stralſteintheilchen nicht ganz leer zu ſeyn „ſcheint.“

„Dieſes Lager von Stralſtein und Talk ruhet „auf einem ſehr mächtigen Lager von Sienit, „welcher aus dunkler lauch- beynahe ſchwärzlich- „grüner Hornblende und graulichweißem Feldſpate „in einem beynahe gleichem Verhältniſſe zuſam- „mengeſezt iſt; worin aber die Theile weit grob- „körniger und ſo unordentlich unter einander ge- „worfen ſind, daß ſie eine ganz dichte, und keines- „wegs mehr eine flaſrichte oder ſchiefrichte Maſſe „wie bey dem Hornblendſchiefer geſtalten. Von „Quarzkörnern iſt zwar dieſes Gemenge nicht ganz „befreyt; doch laſſen ſich ſelten einige davon be- „merken, weil ſie von der übrigen Maſſe zu ſehr „eingehüllet ſind; auch habe ich ſogar klein einge- „ſprengten Bleiglanz darin angetroffen. —

Aus allem dieſem von Hr. Flurl angeführtem erhellt wohl zur Genüge, daß hier nicht ſowohl vom Thon, als vielmehr vom talk- oder wenigſtens bit-

bittererdigten Schiefer die Rede ſeyn könne, ſo wie ich überhaupt unten, bey dem Hornſchiefer, noch Mehreres von dieſen **Flurlſchen**, an ſich ſehr ſchäzbaren Beſchreibungen, zu ſagen haben werde.

Eben ſo viele, und vielleicht noch mehrere getheilte Meinungen hat die dritte Grunderde, nemlich die Kalkerde hervorgebracht, welches aber ebenfalls offenbar von der Verwechſelung der älteren mit der jüngeren Kalkart herrührt, und weil keine mittelzeitige, aus dem uralten Kalkſtein entſtandene Kalkart feſtgeſtellt war, welches die gleiche Verwirrung, wie mit dem uralten und regenerirten Granit hervorbrachte, und nothwendig hervorbringen muſte.

Wallerius und **Henkel** nahmen nebſt der Thonerde, die Kalkerde als eine Elementarerde überhaupt an, da zum Gegenſatz Buffon und ſeine Anhänger alle Kalkerde von den zerſtörten Schalen der Muſchelthiere ableiten. **Delius**, und zum Theil Hr. **Hacquet** treten ganz auf die entgegengeſezte Seite, und ſprechen den Kalkgebürgen noch vor dem Granit den erſten Rang ſowohl an Alter, als an Menge zu, weil dieſer in Krain, in Tirol, Graubünden, Steyermark, der Bucowina und Ungarn, **Delius** aber vorzüglich an denen Karpathen den Kalkſtein in ganzen Kettengebürgen in ungeheuren Maſſen, ohne Ablöſung und ohne die geringſte Spur von eingeſchloſſenen organiſchen Körpern ſehr hohe Gebürgspunkte ausmachend,

beobachtet hatten. Charpentier trat durch ſeine auf mittelzeitigen Gebürgen gemachten Beobachtungen in Sachſen verleitet, zum Theil dieſer Meinung bey, und größtentheils wurden die Muthmaßungen dieſer drey berühmten Männer, theils zu allgemein aufgenommen, theils nicht ſelten unrecht verſtanden, theils aber aus Unkunde ſolcher offenbar weit älterer Kalkarten, als unſer Flözgebürgkalk iſt, gar geläugnet, theils aber wegen der weſentlich nöthigen Abtheilung in uralten, mittelzeitigen und neuen Kalk, mit einander, auf eine oft kaum glaubbare Art verwechſelt, und unter dem allgemeinen Namen **Kalkſtein**, zur großen Verwirrung des Ganzen, untereinander geworfen; ſo, daß man nur dem genaueren, und unpartheiiſchen, keinem Syſtem anhangenden Fleiß und Beobachtungsgeiſt einiger neuern Mineralogen eine nähere Auskunft über dieſe Streitigkeiten zu verdanken hat: und auch hierinn haben ſich vorzüglich Hr. Hofrath **Hermann** in ſeinem bereits angeführten ſchönen **Verſuch einer mineralogiſchen Beſchreibung des Uraliſchen Erzgebürges, Berlin** 1789. B. II. S. 328 - 340. und **Herr v. Fichtel** in ſeinen lehrreichen **mineralogiſchen Bemerkungen von den Karpathen.** Wien, 1791. von Seite 110 - 124 vor andern vortheilhaft ausgezeichnet.

Alle beide nehmen zwar, der Natur ganz gemäß, dreierlei Kalkarten, von verſchiedenem Zeitalter

alter an, gehen aber darinn von einander ab, daß erſterer den ſchuppigten, zuweilen körnichten, oder ſaliniſchen Kalkſtein, als den älteſten, Hr. v. Fichtel aber dieſen, als den mittelzeitigen und beyde den Flözgebürgkalk, als den von der jüngſten Entſtehung, betrachten.

Wenn man dieſe zwey, in einer Nebenſache getheilte Meinungen, mit unpartheiiſcher Kaltblütigkeit, und zwar nicht auf mittelzeitigen, ſondern höheren Kettengebürgen, unterſucht, und dabey, wie billig, die Natur zu Rath ziehet, ſo wird man bald gewahr, daß dieſe auf die Seite des Hrn. v. Fichtels trete, welcher den derben, feſten, marmorartigen, ganz hohe, in unbekannte Teufe niederſetzende Gebürgsmaſſen, ohne alle Spur von Verſteinerungen ausmachenden Kalkſtein, als den älteſten, und den ſogenannten ſaliniſchen, oder ſchuppigten, weit ſeltener dichten ebenfalls auf uralten Gebürgen, ohne alle Spur eingemiſchter organiſcher Körper, aber nicht in eigentlichen Felsmaſſen, ſondern nur in Schichten und Keilen, zwiſchen dem derben Kalkſtein, Granit, Gneuß und ſeinen Abarten aufſitzend, und gleichſam eingeſchoben, vorkommenden Kalkſtein, als einen Abkömmling des uralten und aus ſelbem entſtanden, und eigentlich nur, als eine Ueberkleidung des uralten, oft meiſt zerſtörten Gebürgs betrachtet.

Die wahrſcheinliche Abweichung in einer an ſich nicht gleichgültigen Meinung zwiſchen zwey

verehrungswürdigen Mineralogen, ſcheint von dem Unterſchiede der Länder und Gebürge ſelbſt, wo ſie ihre Beobachtungen ſammelten, herzurühren. Von Fichtel ſpricht vorzüglich von der, von ihm an den Karpathen bereiſten großen und hohen Kalkgebürgkette, die ſich eigentlich von dem groſſen ſchweizeriſchen Granitgebürge, der Furka ab, durch Graubünden, Tirol, das Salzburgiſche, Krain, Kärnthen und Steiermark, bis in dieſe hohe ungariſche Gebürge, folglich in einer Länge von 80 bis 100 deutſchen Meilen und in einer Breite von 40 bis 50 fortziehet, und nicht ſelten fünf und zuweilen mehrere Hundert Klaftern hohe, aus einer dichten Kalkmaſſe beſtehende Felſen und Berge ausmacht.

Dieſes ſind eben die Berge, die den ſeeligen Delius ſchon, bey allen den obigen Widerſprüchen bewogen, ſie für urſprüngliche Gebürge zu erklären, und als ſolche ſtandhaft zu vertheidigen: Sie ſind es, die dem fleißigen Hacquet die gleiche Behauptung ſchon in ſeiner Oryctographia Carniolica abnöthigten, welche Meinung ſich bey ihm in ſpäteren Zeiten, bey wiederholten Reiſen in verſchiedene angränzende Länder nicht vermindert, ſondern mehr und mehr bekräftiget hat, wie man aus ſeinen phyſikaliſch-politiſchen Reiſen, durch die Dinariſche — Juliſche — Carniſche — Rhätiſche, in die Noriſche Alpen, von 1785 und 1790 durch die Daciſche und Sarmati-

matiſche Karpathen, an ſehr vielen Stellen erſehen kann, indem er dieſes Kalkfelſen-Kettengebürg faſt von Berge zu Berge verfolgte, und ſie nur eigentlich in den Rhätiſchen oder Graubündner Alpen, an dem Theile des höheren Granitgebürgs der Furka, nämlich an ſeinen öſtlichen Theile, den man den Adularia nennt, verlohren, oder vermißt hat. Wohin ich alſo alle Zweifler, oder ſich genauer hierüber belehren wollende Leſer, nothwendig, der Kürze wegen, verweiſe. Denn ſelbſt ein v. Fichtel geſteht, als Biedermann aufrichtig, daß er die Hacquetiſche Meinung von uralten Kalkgebürgen, vor Bereiſung dieſer Länder anſtößig, und lächerlich gefunden habe, durch Augenſchein aber gänzlich eines Andern belehret, und von der Delius-Hacquetiſchen Behauptung gänzlich überzeugt worden ſey, welches auch mein Fall war.

Ein ganz anderer Fall iſt es mit den Beobachtungen des Hrn. Hermann, der eigentlich nur das minder hohe und größtentheils, von auſſen wenigſtens, nur von mittelzeitigen Steinarten bekleidete Uraliſche Erzgebürg im angeführten Buche beſchreibt, und wo freilich der ältere und uralte Kalkſtein, wie in ſo manchen höheren Gebürgen der Pyrenäen und der Schweiz zerſtört worden ſeyn mag, und ſeine ehemalige Gegenwart großentheils nur durch eben dieſen ſeinen jüngeren Abkömmling den ſaliniſchen Kalkſtein erweiſet, der offenbar,

aus mehreren, beſſer unten genauer zu entwickeln- den, Gründen, als ein Niederſchlag aus dem Waſſer, und im ſtrengſten Sinne, als eine mit- telzeitige kalkartige Schieferfelsart angeſehen wer- den muß, ſo wie die Gneußarten, ſchieferfelsar- tige Abkömmlinge des noch häufigeren zerſtörten uralten Granitgebürgs ſind. Wovon ebenfalls weiter unten ein Mehreres.

Daß dieſe meine von der Hermanniſchen Beſchreibung geäuſſerte Meinung gegründet ſey, erhellt noch mehr daraus, daß er einen weit neue- ren, und allerdings aus einem ſpäteren Meernie- derſchlage entſtandenen derben marmorartigen Kalk- ſtein für mittelzeitig oder ſecondair erklärt, der ſchon zu den Gebürgen der dritten Ordnung, näm- lich zu unſern ſpätern Flözgebürgen, nämlich zu dem Fuß der Urgebürge, nicht aber zu ihrer höheren Bedeckung gehört, wohin allein der, zwar aus dem gleichen, ſchon mit Thieren und Pflanzen be- völkerten Meere, aber erſt bey dem gänzlichen Ver- lauf deſſelben, als der feinſte Meerſchlamm mit den unzähligen zurückgebliebenen Schalthieren in dünnen Schichten niedergeſeſſen iſt, dahingegen der maſſive marmorartige aber geſchichtete Kalk- ſtein, welcher ſtatt der ſeltenen, und meiſt unkennt- lich erhaltenen Konchilien, deſto häufigere Litophy- ten und Zoophyten, die bekannte Arbeiten der Poly- pen, beherbergt, woraus ſelber wie noch heut zu Tage die Südſeeinſeln, nicht ſowohl durch einen Meer-

Meerniederſatz, ſondern in dem Meere ſelbſt und während ſeines Ueberſtands auf dem Meeresgrunde durch Anhäuffung entſtanden zu ſeyn ſcheint, welches hier wahrſcheinlicher auszuführen meine Eintheilung verbietet, indem ſelbe für jetzt alle dieſe neuern Steinarten, und das wahrſcheinliche ihrer Entſtehung gänzlich ausſchließt, weil ich mir hier nur die uralte Geſteinarten und ihre, wohl ohnſtreitige mittelzeitige Abkömmlinge abzuhandeln, vorgenommen habe.

Ich ſehe alſo mit dem Hrn. von Fichtel den derben, feſten, marmorartigen, felſenartigen nicht geſchichteten und keine Verſteinerungen enthaltenden, Kalkſtein der uralten Gebürge als den älteſten, den ſaliniſchen oder ſchuppigten Kalkſtein aber als einen ſpäter, aus jenen erzeugten, obſchon ſehr alten Kalkſtein an. Nur gehe ich vom Hrn. v. Fichtel ſowohl, als von dem Hrn. Hermann, darinn ab, daß ich den weit jüngern Kalkſtein unſerer Flözgebürge großentheils aus dem Thierreiche abſtammend vermuthe, welcher ſodann wieder ſeine noch jüngere Abkömmlinge hat, nämlich den Kalkſpath, den Kalkſtalaktit, den Kalktufſtein u. ſ. w., welche Herr Hermann nach Linnées ſinnreicher Idee unter die paraſitiſchen Kalkſteine rechnet, ſo, daß ich alſo eigentlich Haupt-Kalkſteinarten von verſchiedenem Alter und verſchiedener Entſtehung, nämlich 2 alte, und 2 weit jüngere, oder aber die der Grundgebürge, und die der Flözgebürge ohne ihre Nebenarten annehme, von welchleztern gehö-

rigen Orts gehandelt werden ſoll, und ich kehre hier zu den, auf den uralten Gebürgen vorkommenden zwey Kalkſteinarten zurück.

Der älteſte aller Kalkſteine iſt mir alſo, wie geſagt, mit Hrn. von Fichtel der derbe, aus keinen eigentlichen Abloſungen zu beſtehen ſcheinende, ſondern gleichſam nur aus einer überall gleichförmigen, marmorartigen Maſſe zuſammengefloſſene, ganz hohe, in beträchtliche Tiefe zu ſetzen ſcheinende Gebürge und Gebürgsketten ausmachende Fels-Kalkſtein, ohne die geringſte Spur von Einmengung organiſcher, ſelbſt nicht anderer fremder mineraliſcher Körper.

Ich bediene mich hier, bey zwey Eigenſchaften dieſes uralten Kalkſteins, des unbeſtimmten Ausdrucks, daß es ſo ſcheine, nämlich daß der uralte Kalkſtein aus keinen Schichten oder Lagen zu beſtehen, und dann, daß er in eine beträchtliche Tiefe niederzuſetzen ſcheine.

Was lezteres betrift, ſo hat man hievon freilich, ſo viel ich weiß, keine andere Anleitung, als daß derſelbe nirgends, bis auf eine andere Unterlage durchſunken worden, und daß er oft ungeheure, mehrere hundert Lachter über die Waſſeroberfläche hervorragende, und viele Meilen weit, in ganzen Gebürgsketten fortſtreichende mit von den geſchichteten Steinarten zuweilen bedeckte, Kalkfelſen ausmache, welche nothwendig auch einen, die-

dieſen Maſſen verhältnißmäßig angemeſſenen, in die Teufe ſetzenden Fuß zum voraus ſetzen.

Die wenigſtens innwendige derbe, und keine Lagen oder Schichten verrathende Zuſammenſetzung dieſer Gebürge aber kann man am deutlichſten erſehen, wo die Natur durch ein gewaltſames Zerſpalten ſolcher Gebürgsmaſſen den Zugang in das Innere derſelben geſtattet hat. Zufällige, insgemein ſenkrechte, oder nach allen Richtungen ſich ziehende Spaltungen und Riſſe, die bey genauerer Nachſicht kein anhaltendes Streichen durch den Kern der Felsmaſſe haben, können hiebei eben ſo wenig, als bei dem auf ähnliche Art zerriſſenen uralten Granit, oder auf andern Urgebürgen in Betracht gezogen werden, und bereits oben habe ich ſchon etwas angezeigt, was ich unter Schichten oder Ablöſungen verſtehe, ſo wie ich unten hierüber das Nähere beſſer zu beſtimmen gedenke.

Obſchon in der Schweiz, beſonders in Graubünden, in Tirol, Krain und andern Ländern dergleichen Oefnungen, oder ſogenannte Bergpforten häufig genug vorzukommen pflegen, ſo ſind doch dieſe, beſonders die mir in der Schweiz vorgekommenen, zu ſehr von wahrſcheinlich ehemaligen Waſſerdurchbrüchen zerrüttet, als daß man etwas hinlänglich Richtiges auf ihren ehemaligen Zuſtand ſchließen könnte. Ich wähle daher lieber zwei ſehr merkwürdige Beiſpiele dieſer Art, welcher Hr. von Fichtel in ſeinem angeführten Buche

von den Karpathen Seite 111 und 112 gedenkt, und zwar um ſo mehr, da ſich in der Schweiz, ſo viel mir bekannt, das uralte Kalkgebürg nirgend bis in die Ebenen, wie die Karpathen gegen Dalmatien zu, unmittelbar verläuft, ſondern immer bis auf geringere oder größere Höhen, oder von dem Schutte uralter Gebürge, oder aber von wirklich weit jüngeren Flözlager-Schichten, wie in der Gegend von Genf, bedeckt wird, und folglich eine genauere Unterſuchung, bis auf eine gewiſſe Tiefe, dem Naturforſcher verbietet.

Bei Thorotsko in Ungarn iſt eine ſolche 90 bis 100 Lachter hohe uralte Kalkmaſſe, in einem Durchſchnitte von etwa einer Viertelſtunde, vermittelſt einer 2 bis 3 Lachter mächtigen Kluft, durch welche der Weg geht, mitten, nur krumm, queer durch geborſten, und 3 Meilen von dieſem Orte, findet ſich in der nämlichen Gebürgsreihe bei Thorda, eine andere noch breitere, und längere, nur nicht ſo hohe Felſenſpalte, die man Thorda Haſchatek nennt, und wo man in dem Innern dieſer Gebürge keine Lagen oder Schichten, ſondern durchaus eine einzige derbe Maſſe von dichtem marmorartigen Korn bemerkt. Obſchon es, wie leicht zu denken, bei einer allgemeinen Entzweiſpaltung eines ganzen Gebürges, an kleinen unregelmäßigen Ritzen und Spalten, keineswegs fehlen kann.

Indeſſen bemerkt man doch auf den uralten Gebürgen, an ſolchen Kalkſteinmaſſen eben ſo, wie an manchen nackend daſtehenden Granitklippen, eine ſich wie Wollſäcke abſondernde Verwitterung, welche ſchon de Lüc in der Schweiz, Hr. Hofrath Hermann aber an dem uraliſchen Gebürge, bemerkt, und wovon uns der Hr. Berghauptmann von Trebra, in ſeinem lehrreichen Werke von dem Innern der Gebürge, auf der Titelvignette eine ſinnlich belehrende Abbildung von ſolcher, Wollſäckeähnlicher, Verwitterung von denen Harzer Granitfelſen, die Schnarcher genannt, gegeben hat. Welche wollſackähnliche Ablöſung wohl nicht, wie de Lüc und andere vermuthen, nur allein von der Einwirkung atmoſphäriſcher Luft, und der dadurch allerdings ohnſtreitig bewirkten Abnagung und Verwitterung der Ecken, ſondern wahrſcheinlich zugleich von einer uranfänglichen Zuſammenſetzung des Ganzen, herzuleiten ſeyn dürfte, ſo wie denn überhaupt dergleichen ſenkrechte und mehr oder minder horizontale Spaltungen in den uralten Kalkgebürgen, eben keine Seltenheit ſind, die wieder durch mehr oder minder wagrechte unterbrochen werden, die man aber, wie ich mich hinlänglich hievon überzeugt habe, nicht für in einem Wege fortſtreichende Schichten, oder Ablöſungen, ſondern nur für zufällige Queerſpaltungen halten kann, ſo daß jedes abgeſonderte Stück ſeine für ſich beſtehende, mit dem angränzenden Stück nicht zuſammenhängende Abtheilungen von verſchiedener

Rich-

Richtung und Mächtigkeit, hat. Hr. Hacquet, der die uralten Kalkgebürge ſowohl in Krain als in den angränzenden Gebürgen wohl am häufigſten ſah, hat uns in ſeiner Reiſe durch die Dinariſche und angränzende Alpen eine Abbildung eines ſolchen uralten in das Kreuz unordentlich geſpaltenen Kalkgebürgs, an dem venezianiſchen Monte di Auranzo, in Kupfer, hinterlaſſen, welche hinreicht, uns den nöthigen Begrif von den gemeldeten Spaltungen, dieſer nicht eigentlich geſchichteten Gebürge, zu machen.

So ſchwer es übrigens auch ſeyn möchte, dieſe in und an uralten ſowohl Kalk- als Granitgebürgen häufig vorkommende ſenkrechte Spaltungen, beſonders ihre Entſtehung befriedigend zu erklären, ſo iſt doch wohl ſo viel gewiß, daß ſie nicht, wie die horizontale Ablöſungen der geſchichteten und ſchieferartigen Gebürge, dem Waſſer zugeſchrieben werden können.

Hr. von Sauſſüre, der ſeine Reiſe durch die Alpen nicht auf einmal, ſondern, ſich von verſchiedenen Jahren folgend, herausgab, und immer ſeine Gedanken niederſchrieb, wie er ſie zu dermaliger Zeit hatte, woraus hie und da weſentliche Widerſprüche, und daherrührende Verwirrung entſtehen, hält in ſeinen zwei erſten obgedachten Bänden (zwar ſonderbar genug) gedachte ſenkrechte Spaltungen mancher hoher Schweizeralpen, für eine Art von Kriſtalliſation, von welchem ziemlich romantiſchen

Ge-

Gedanken er aber doch ſelbſt in den ſpäter her- ausgekommenen Bänden ſeiner Alpenreiſe abgeht, und dieſe ſenkrechte Riſſe, wenigſtens wahrſchein- licher einer ehemaligen Senkung der Gebürge, zu- ſchreibt, und ſie größtentheils von dem Druck der eigenen Gebürgslaſt herleitet, wobey er allerdings der Natur getreuer geblieben ſeyn dürfte.

So weitläuftig und mächtig dieſe uralte, derbe Kalkgebürge in einigen Ländern auch ſind, ſo wird man doch allgemein bemerken, daß ſie nicht den höchſten Strich, oder den ſogenannten Kamm der höheren Kettengebürge, ausmachen, und ſelbſt, daß dieſe uralte Steinart in gedachten höheren Regionen z. B. auf den höheren Schweizeralpen, und auf den Pyrenäen, eine Seltenheit ſind, da ſie doch in den anhangenden, aber minder, doch noch immer ſehr hohen Gebürgen, ſehr häufig, und ſo, wie wir ſie jetzt kennen, eigentlichſt zu Hauſe gehören, und dort, wie ſchon oben geſagt, ganze für ſich beſtehende, und ebenfalls in einer Kette fortlaufende, nichts weniger, als niedrige Gebürge, ausmachen. So wird man z. B. die- ſen uralten Kalkſtein vergebens auf den höheren Gipfeln der Furka in der Schweiz, ſuchen, da er ſich doch in dem, ſchon niedriger gelegenen Grau- bünden, an den Adularia, die eine Fortſetzung des Furka iſt, anſchließt, und von dort aus in einer Kette durch Tirol — Krain u. ſ. w. bis an die höhern Granitgebürge der Ungariſchen Karpa- then,

then, fortſtreicht, und noch dort die beträchtlichſte Gebürge von Umfang und Höhe bildet. Ein gleiches verſichert **Ramond de Carbonieres** von den höchſten Pyrenäen, wo dieſe Kalkſteinart, die niedrigeren Gebürge des weit höheren Granitgebürgs der Maladeta und des Mont d'or, ausmacht. Eine ganz gleiche Bewandniß hat es mit dieſem uralten Kalke nach **Hermanns** Bericht, auf dem uraliſchen und nach Renovanz, auf dem Altaiſchen Gebürge.

Ich habe ſchon oben kurz angezeigt, daß man nebſt dieſem, eigentlich uralten derben, Kalkſteine, noch eine andere, aber geſchichtet, oder ſchieferigt brechende Kalkſteinart, auf, oder vielmehr um den Abhang der uralten Gebürge finde, der keineswegs zu den jüngern Kalkarten des Flözgebürges gezählt werden kann. Ich nannte dieſen an den uralten Gebürgen zu Hauſe gehörenden Kalkſtein, **mittelzeitig**, und gab ihn für einen Abkömmling oder Ausgeburt von dem eigentlichen uralten Kalkſtein an, und hier iſt der Ort, meine Gründe hierüber etwas näher anzugeben, das Weſentlichſte von ſeiner mir wahrſcheinlichſten Entſtehungsart, werde ich beibringen, wenn ich von der Entſtehung des Gipſes handeln werde, welchem er, ſo wie in Zuſammenſetzung, und andern Eigenſchaften, bis auf den geringen Umſtand hin, in allem gleicht, daß der Gips eine mit Vitriolſäure geſättigte, dieſer Kalkſtein aber, eine mit dieſer Säure nicht verunreinigte, ſchuppichte kalkartige Steinart iſt.

So

So wie der gemeinſte und häufigſte Gipsſtein von groͤberem oder feinerm ſchuppichten Gefüge iſt, eben ſo verhält es ſich mit dieſem mittelzeitigen Kalke, und ſo wie der groͤbere oder zum tiefſten in den Gipslagern niedergeſeſſene Gipsſtein, der Alabaſter, von einem koͤrnigen Gefüge gefunden wird, ſo trifft auch das gleiche bey dieſem Kalkſtein ein, und beide dieſe koͤrnichte Abweichungen ſind gegen den ſchuppichten genommen, ſelten, und insgemein iſt, bey genauerer Betrachtung des friſchen Bruchs, das Feinkoͤrnigte mit Feinſchuppigtem verbunden, welches ihm dann ein zuckeraͤhnliches koͤrnigtſchuppigtes Anſehen giebt, und wahrſcheinlich die ſonſt ſchwer zu erklaͤrende allgemeine Belegung dieſes Steins mit dem Namen von ſaliniſchen Kalkſtein, veranlaſſet hat. Insgemein hat das koͤrnigte Gefüg einen Vorſprung, wenn dieſer Kalkſtein zwiſchen uralten Gebürgen gleichſam in Keilen eingeſchloſſen gefunden wird, ſo wie das ſchuppigte mehr bey dem in Schichten und Baͤnken vorkommenden, den Vorzug hat, welches Alles von den mehr oder minder mechaniſch zerkleinten, oder gar im Waſſer aufgeloͤſt geweſenen Kalktheilchen ſeines Muttergeſteins, des uralten Kalks, wie ich unten zeigen werde, herzurühren ſcheint.

Daß aber der ſaliniſche oder ſchuppigte Kalkſtein, eine neuere Erzeugung des Waſſers, und, im ſtrengſten Verſtande nicht unter die Steinarten der Urgebürge, ſondern, um mich eines gewoͤhnteren

Aus-

Ausdrucks zu bedienen, unter die Saxa ſecundaria: eigentlich, in Vergleich mit dem uralten, und dem neuern Flözkalke, unter die mittelzeitige Steinarten zu rechnen ſey, erhellet theils aus ſeinen Lagerſtätten und Lagen, theils aber aus ſeinem Gefüge, und es ſcheint mir, daß deſſen Kalkerde einſt würklich, ſo wie bey dem Gipſe, in dem Waſſer aufgelöſet, und nicht etwa, wie vielleicht der Fall bey den meiſten Kalkarten der Flözgebürge iſt, nur mechaniſch zerkleint, mit dem Waſſer gemengt, und alſo in dieſem ſchwimmend enthalten geweſen ſey, welche wirklich aufgelöſt geweſene Kalkerde, bey hergeſtellter Ruhe, und Verminderung des Waſſers, ſo, wie der künſtliche Kalkrahm, ſich auf der Oberfläche der Auflöſung in dünnen Häutchen bildete, nach und nach aber aus dem Kalkwaſſer, ſchuppigt zu Boden gefallen, und ſo endlich zu einem auf den Kanten mehr oder minder durchſichtigen Kalkſtein erhärtet worden ſey. Dieſer, mir mit mehreren, hier noch nicht zu berührenden Umſtänden, wahrſcheinlicher Entſtehung, ſchreibe ich eben ſein mehr oder minder fein oder grobſchuppigtes Anſehen, ſeine insgemein mehr oder weniger weiſſe Farbe, ſeinen häufigen Antheil von zurükbehaltenem (wenn ich ſo ſagen darf) Kriſtalliſationswaſſer zu, welches leztere ich ſowohl in dem Pariſchen, in dem Carrariſchen, als in einem dritten aus dem ſogenannten Liviner Thal, gegen den Lago maggiore zu, unterſucht, und zwar in einer ſich über 10 Procent belaufenden Menge, gefunden habe.

Ueber-

Ueberdas hat er, wie jeder, doch ebenfalls nur aus dem Waſſer entſtandene Kalkſpat, eine vorzügliche Menge ſogenannter fixer Luft, und weit mehr, als der derbe, uralte, oder auch neuere Flözgebürg-kalk, wenn ich etwa die Kreide ausnehme, in ſich.

Noch hat der ſaliniſche, ſchuppigte Kalkſtein, ſo wie der offenbar aus einer Auflöſung in dem Waſſer entſtandene Kalkſpat, die ſie als Kalkſteine, ganz auszeichnende Eigenſchaft, in einem nicht allzuheftigen Feuer, ſich in ein grünes Glas zu verwandeln, da ſolches bekanntermaßen weder bei den uralten, noch andern reinen Kalkerden ſtatt hat, die durch das ſtärkſte Feuer nicht, wie der Kalkſpat, zu Glas ſchmelzen, ſondern in ſtaubichten ſogenannten ungelöſchten Kalk zerfallen. Eben dieſe aus dem Waſſer niedergeſeſſene Entſtehungsart des ſchuppigten Kalkſteins, bekräftigt der von dem Hrn. **von Fichtel** zuerſt darin entdeckte, und ſpäterhin auch auf dem Gotthardsberg gefundene, kriſtalliniſch darin entweder in Säulen, oder in Sternen, angeſchoſſene ſogenannte Säulen- oder Sternſpat, oder der ſogenannte Schweizeriſche Tremolith, der nachher bald für einen kalkartigen Zeolith, mit größerem Recht, aber ſpäterhin, für eine, obſchon ſehr unbeſtimmte, Schörlart erklärt worden iſt. Auch kommen in dieſem Kalkſteine zweiter Entſtehung, wie leicht zu erachten, keine Spuren von fremden organiſchen Körpern vor: wohl aber zuweilen die abgeſonderten Beſtandtheile

des Granits, nemlich einzelne Quarzkörner und Glimmerblättchen, welche nie in dem reinen, derben ältern Kalk der Grundgebürge, gefunden werden.

Alles dieſes, hier nur im Allgemeinen Angegebene, ſtreitet, bei genauerer Unterſuchung, wohl für meine geäuſſerte Meinung, über ſeine jüngere Entſtehung, ſo wie ſelbe noch deutlicher, aus den Lagerſtätten des ſchuppigten Kalkſteins, erhellt. Er bricht nemlich nicht, wie der ältere, in großen derben Maſſen, ſondern immer nur in dickern oder dünnern Schichten und Bänken: zuweilen aber, und nicht ſelten hat er ſich theils in den ehemaligen Vertiefungen und Schluchten des Granits, oder der ältern Kalk- und Serpentinfelſen gelagert, zwiſchen welchen er, nun in Keile verhärtet, gefunden wird: und eben aus dieſer ſeiner wahrſcheinlichen Entſtehung wird es auch klar, warum man ihn zuweilen nicht allein, wie alle andere mittelzeitige Schieferarten, auf Granit, unmittelbar aufſitzend, ſondern auch mit wiedererzeugtem Granit, oder dem ebenfalls jüngern Gneuß, wie nach Charpentiers Bericht, Mineralogiſche Geographie von Sachſen, S. 85, an mehreren Stellen des Erzgebürges, z. B. bei Braunsdorf, bei Ehrenfriedrichsdorf und andern Orten überdeckt findet.

Nicht

Nicht ſelten iſt dieſer Kalkſtein auch, z. B. nach Hrn. Hermanns Bericht, eine ergiebige Erzmutter, beſonders der ſogenannten ſpatartigen Stahl- oder Eiſenerze, wovon man auch Beweiſe genug in Ungarn, in dem Salzburgiſchen, auf den Pyrenäen und beſonders in Kärnten und dem Köllniſchen Sauerlande hat, da hingegen, wie geſagt, der älteſte, derbe Kalkſtein, in Maſſen, immer nicht nur von aller andern fremden Beimengung, ſondern auch von allen Erzſpuren frey, gefunden wird.

Ein leichtes würde es mir ſeyn, dieſe den ſchuppenartigen oder ſaliniſchen Kalkſtein von der uralten derben Kalkmaſſe unterſcheidenden, weſentliche Eigenſchaften, und die daraus hergeleiteten Gründe ſeiner neueren, von dieſen abſtammenden Entſtehung, näher zu beleuchten, allein, weil ich ſodann beinahe das Gleiche bei der weitläuftiger abzuhandelnden Entſtehung des Gipſes wiederholen müßte; ſo verſpare ich dieſes bis dahin: nur muß ich noch bemerken, daß man nicht allen ſchuppigten Kalkſtein, unter dieſen zweytälteſten zu verſtehen habe; ſondern daß auch ein neuerer dieſer Art in den jüngſten, weit ſpäter entſtandenen Flözgebürgen, vorkomme, in welchen zum Beweis ſeiner neueren Entſtehung (wiewohl ſehr ſelten) ſo wie in dem Gips z. B. zu Montmartre bei Paris und anderwärts, Holz, Hörner von Säugthieren, und Knochen von dieſen ſowohl, als von Vögeln, obſchon als große Seltenheiten,

noch ſeltener aber Stücke von unkenntlich gewordenen Muſchelſchalen und Fiſchabdrücke gefunden werden, da hingegen alle fremde zu denen organiſchen Reichen der Natur gehörige Körper, ſchlechterdings auf den uralten und mittelzeitigen Gebürgen, folglich auch dem daſigen ſchuppigten Kalkſtein, mangeln, welche Gebürge zwar, wie man aus den bald zu benennenden Wirkungen erſiehet, ehemals ebenfalls mit einer großen Menge Waſſer, das aber damals weder mit Thieren, noch mit Pflanzen bevölkert war, bedeckt geweſen zu seyn ſcheinet. Obſchon ich keineswegs in Abrede ſeyn will, daß man hie und da Kalkgebürge mit offenbaren Verſteinerungen antreffen könne, die jetzt mit den Höhen der uralten, ſchon großentheils zerſtörten, ſelbſt Granitgebürgen daſiger Gegenden, gemeſſen, höher als dieſe und doch von einer weit ſpätern Entſtehung ſind, welches hier zu erweiſen, mich zu weit von meinem Endzweck ableiten würde. Genug, daß ich hier kurz anzeige, daß man auſſer denen, unſtreitig uralten, und den weit jüngern, unſere flächern Flözgebürge ausmachenden Kalkſteinen, noch offenbar ältere, dichte und mächtige Kalkflöze, mit einzelnen, obſchon oft kaum kenntbaren Verſteinerungen, meiſt von Lithophiten und Zoolithen, vorzüglich in den Voralpen in einer Höhe von einigen tauſend Fuß über die Waſſerfläche, antreffe, die zwar, wie die fremde eingeſchloſſene Körper, hinlänglich bezeugen, weder zu den uralten, noch zu den mittelzeitigen, doch gewiß eben ſo wenig zu un-

unſern allerjüngſten, in flächern Gegenden vor⸗kommenden Flözſchichten, zu zählen ſind, welches im Grunde aber nichts weiter erweiſet, als wovon man in der Betrachtung unſers Erdballs ohnehin häufig genug überzeugt wird, daß die Gebürge unſerer Flöze überhaupt, weder auf einerlei Art, ſondern wiederholt, und theils durch verſchiedene Revolutionen oder wenigſtens, bald als Zuſammen⸗häufung, bald als Niederſchlag, bald durch Aus⸗laugung aus und in dem Waſſer, entſtanden ſind, und wenn man hierauf achten wollte, nicht etwan, wie Hr. **von Fichtel** und **Hermann** 3, und ich (in Rückſicht auf ganz verſchiedene Entſtehung) 4 Kalk⸗arten von verſchiedenem Zeitalter, ſondern vielleicht 20, und mehrere Abſtufungen anzugeben, genöthi⸗get ſeyn dürfte.

Was die Gegenwart der Bittererde, auf die⸗ſen uralten Gebürgen, betrift, ſo kommt ſie auf einigen Grund⸗ oder uralten Gebürgen, in derben, ganze Felſen ausmachenden Maſſen vor, die Hr. **Hermann** und **Storr** Serpentinwake, die Ita⸗liäner Gabro nennen, und die man, wie die übrige dichte, ohngeſchichtete Felsmaſſen, beſſer, Serpen⸗tinfels nennen müßte. Sie hat vieles mit dem Serpentin gemein, nur daß dieſer leztere feiner iſt. Zuweilen kömmt ſelbe in Bänken und Lagen, auch Keilen, wie der ſchuppigte Kalkſtein, vor, wo ſie ſodann von jüngerem Urſprunge, und, wie die Schieferfelsarten, aus dem Granit, der ſchup⸗

pigte Kalkſtein, aus dem Kalkfels, dieſe aber aus dem ältern Serpentinfelſe entſtanden zu ſeyn ſcheint, ſo wie ſie in dieſen Umſtänden, nicht ſelten, Quarzkörner und Glimmerblättchen allezeit aber Talkblättchen in ſich eingemiſcht hat.

In dieſer leztern Geſtalt erſcheint ſie als Ofenſtein, Topfſtein, Schneideſtein von verſchiedener Reinigkeit, und hieher iſt, ohne Zweifel auch, der von den meiſten vor einen uralten Thonſchiefer ausgegebene, von mir aber ſchon oben näher beſchriebene, Talgſchiefer, ſo, wie noch mehrere Abarten der bittererdigten Steinarten, zu rechnen, die ſich auf den uralten Gebürgen unmittelbar, an den Anhängen auf uralten Granit, angeſetzt haben, und zuweilen mit ſelbem gleichſam in eine Maſſe zuſammengewachſen ſind.

Der in der Schweiz eben nicht ſehr ſelten vorkommende, dort ſo getaufte Jade, ſcheint zwar nicht zu den uralten Serpentinfelsarten zu gehören, wie einige vermuthen, aber allerdings macht er, beſonders wegen ſeiner merkwürdigen auſſerordentlichen zähen Härte, eine für ſich beſtehende Abart, unter den mittelzeitigen bittererdartigen Steinen, mit vielem Rechte aus. Von dieſem handelt weitläuftiger Hr. Höpfner in dem Helvetiſchen Magazin, wohin ich verweiſe.

Hiemit hätte ich wohl das Nöthigſte, von den vier auf den uralten Gebürgen, als weſentlich

lich von einander unterſchiedenen, in beſondern Felsmaſſen vorkommenden, Grunderden geſagt, worunter die kieſelartige am meiſten mit fremden Stoff gemengt, gefunden wird, denn offenbar iſt wohl, daß der Granit nichts weniger, als eine reine, ſondern mit Feldſpath, Glimmer, oder Schörl gemengte, Kieſel⸗ oder Quarzerde ſeye, und in der That kann man ſelben nicht ſelten, als ein Gemeng von allen 4 Grunderden, anſehen.

Sehr bemerkenswerth und alles dieſes erläuternd, iſt, daß man alle dieſe Erdarten, in den ſogenannten Schweizeriſchen Kriſtallgewölben, beiſammen, aber abgeſondert, findet, wenigſtens, wo ſich die Quarzerde reiner oder unreiner in die bekannte priſmatiſche Kriſtallen, aus den in dieſelbe durchgeſinterten unreinen, gemeiniglich milchweiſſen Gletſcherwaſſern, angelegt, und von den übrigen, nicht zu den Quarzkriſtallen gehörigen Grunderden, ausgeſchieden hat, da ſelbe zwar zu dem, die Kriſtallgewölbe einſchließenden Gebürge, dem ſogenannten Geißberger (eigentlich Granit⸗ oft Gneußgeſtein) nicht aber zu der reinern ausgeſchiedenen Quarzmaterie der Bergkriſtallen gehören.

Man findet nemlich in dieſen Gewölben, neben und um die Bergkriſtallen, die Thonerde am häufigſten, als einen beſtändigen und allgemeinen Beſtandtheil des Granits, als eine magere, wenig zuſammenhängende, ſtaubigte, insgemein weißgelbe Erde, nebſt der ſogenannten Sammterde

 der

der Schweizer, welche Hr. Werner Chlorit benennt hat, und die im Grunde eine grünlichte, zuweilen in das Meſſingfarbene ſpielende, mit Talk- oder Bittererde vermiſchte Glimmererde iſt: dieſe allgemeinere Beſtandtheile des Granits, kommen in allen mir bekannt gewordenen, friſch geöfneten Kriſtallgewölben vor, wovon die weißlichte Thonerde, die auf dem Boden des Gewölbes zu liegen pflegt, insgemein in die Kriſtalliſation des Quarzes ſelbſt, wenigſtens in den Fuß der auf dem Boden aufſitzenden Bergkriſtallen eingegangen iſt, und andurch, die an ſich waſſerhelle Quarzmaterie derſelben, in eine milchichte, undurchſichtige, und dadurch die Abart von Bergkriſtallen gebildet hat, die Geßner und Capeler criſtallos, quarum baſis albicat, benennt.

Es ſcheint daher deutlich, daß dieſe dem Kriſtalliſationswaſſer nur grob und mechaniſch beigemiſcht geweſene Thonerde ſchon bei dem Anfange und vor der Kriſtalliſation der Bergkriſtalle, als ein ausgeſchiedener Unrath, ſo wie bei andern Kriſtalliſationen, niederfiel, da im Gegentheil die aus Glimmerblättchen beſtehende Sammt- oder Chloriterde, im ſtrengſten Sinne, nie in die eigentliche Kriſtalliſation der Bergkriſtalle eingegangen iſt, hingegen die Oberfläche der oft übrigens äuſſerſt reinen Quarzkriſtallen, folglich erſt bei der Endigung der Kriſtalliſation und als Glimmerblättchen am längſten in dem Waſſer aufſchwimmend,

mend, überzogen hat, welche daher die Schweizerſche Kriſtallgräber **gehembdelte** zu nennen pflegen, und welche grün überkleidete Kriſtallen zuweilen wieder bey einem friſchen Quarz-Zufluß mit waſſerheller Bergkriſtall-Materie überzogen worden ſind, welches denn den Anſchein eines in dem andern eingeſchloſſenen grünlichten Bergkriſtalls giebt, da es im Grunde nur die Fortſetzung der früheren Kriſtalliſation war, wovon an ſeinem Orte ein Mehreres.

So wie aber die Kalk- und Bitter-Erde, ſeltener in den Granitarten beygemengt gefunden werden, eben ſo findet man ſie auch nicht ſo allgemein und nur als Seltenheit, in einigen Kriſtallgewölben, und zwar erſtere insgemein, als einen **Doppelſpat** oder ſogenannten **Isländiſchen Kriſtall**, die Bittererde aber in, die Quarzkriſtallen durchbohrenden Asbeſtfäden und Schörlſtralen, angeſchoſſen, von welchallem ich an gehöriger Stelle die nöthige Beweiſe weitläuftiger anführen werde. Nur füge ich dieſem noch bey, daß man dieſe natürliche Zergliederung des Granits, an mehreren Orten, auch auſſer der Schweiz, und vorzüglich deutlich aber, nach Charpentiers Bericht S. 166, in den zinnreichen Granitgebürgen des Sächſiſchen Zinnwaldes, findet.

Da nun dieſe 4, von den Meiſten angenommenen Grunderden, in größerer oder geringerer Reinigkeit, theils in einzelnen beſonderen Felsmaſ-

ſen, und Lagen, theils aber in Gemenge in dem, am allgemeinſten für die älteſte angenommene Geſteinart, dem Granit vorkommen, ſo werden wohl Wenige ſeyn, die an ihrem vorzüglichen Alter, und an dem Daſeyn derſelben, vor unſern neuern Vorgebürgen und Flözen zweifeln werden.

Mehr von dem unbeſtimmten, und dem nur wahrſcheinlichen Entſtehen der Urgebürge, zu ſagen, iſt nicht meine Sache; denn ſo ſehr ich auch den Nuzzen, ja die Nothwendigkeit der auf, aus der Natur gezogenen Beobachtungen, und der darauf ſich gegründeten Hypotheſen, in der noch ſo dunkeln Mineralogie, vorzüglich, einſehe; ſo wenig ſehe ich den Nutzen von noch ſo witzigen und ſo gelehrten Hypotheſen bei Sachen ein, die ſich auf nichts, als auf die Möglichkeit einſchränken, daß die Natur ſo, oder anders hätte verfahren können, ohne jemals darüber einige gründliche Gewißheit zu erlangen, welches bei einem ſo hohen, ſo weit von uns entfernten Alter der Grundgebürge eine Unmöglichkeit, und zwar um ſo mehr iſt, da ſelbſt dieſe Grundgebürge, offenbar ſchon ſehr weſentliche Veränderungen erlitten haben müſſen. Ich ſchränke mich daher nur gänzlich auf das ein, was nach der Zuſammenſetzung dieſer Grunderden und Steine, nach Anleitung der dabey vorkommenden Merkmale, geſchehen ſeyn mag, ohne weiter zu unterſuchen, wie und auf was Art, und allenfalls, durch welchen motum, den centrifugum oder

centripedum, oder allmählige Veränderung der Erdaxe, unſere Grundgebürge entſtanden und in den höchſten Erhabenheiten des Erdballs, welches im Allgemeinſten die Granitgebürge ſind, angehäu⸗ſet worden ſind.

Auch werde ich hier nur das Nöthigſte und dasjenige von dieſen Grunderden, im Allgemei⸗nen, anführen, welches mich in den darauf folgen⸗den beſondern Abhandlungen, von den aus dieſen Grunderden zuſammengeſetzten Steinarten entwe⸗der aufhalten, oder wenigſtens die Ordnung, die ich mir einmal dabei vorgeſetzt, unterbrechen würde, vorzüglich aber werde ich hier, was leider bey aller unſerer eingebildeten Aufklärung noch ſo nöthig iſt, die Benennung der hier abzuhandelnden Steinar⸗ten, näher auseinander zu ſetzen, und genauer, und ſo viel an mir iſt, ächt zu beſtimmen, befliſ⸗ſen ſeyn, welches leztere vielleicht in der ganzen mineralogiſchen Wiſſenſchaft nirgends ſo nöthig ſeyn dürfte, als bey den Abarten des Granits, nemlich bey den verſchiedenen Gneußarten, wobey noch eine Unordnung herrſcht, die nur diejenigen hinlänglich einſehen werden, welche ſich aus den vielen mineralogiſchen Schriften, bey Entgegenhal⸗tung und Vergleichung mit der Natur ſelbſt, in dieſem verwirrten Fache Belehrung ſuchen wollten, und ſtatt dieſer Dunkelheit, Verwirrung und Wi⸗derſpruch gefunden haben.

Alles das wenige Weſentliche, was man mit einiger Gewißheit aus den Erſcheinungen auf den uralten Gebürgen, und ihren Grunderden ſagen kann, beſteht wohl in kurzem darinn:

Erſtlich, daß dieſe 4 uralte Grund= oder Felsgeſteinarten, beſonders die gemeinſten, die aus Felsmaſſen beſtehende Granitgebürge, älter, als alle übrige geſchichtete ſind, und im Ganzen genommen, die höchſten Punkte unſeres Erdballs, und der Granit vorzüglich den Kern, oder mit mehr Gewißheit, die, die äuſſere, bis in die, uns bisher bekannte Tiefe, ſetzende Erdrinde ausmache.

Zweytens, daß ſie nicht, wie die ſpäter aus dem Zuthün des Waſſers, wenigſtens nicht durch allmähliges ſchichtartiges Abſetzen, aus ſelbem entſtanden, oder niedergeſeſſen ſeyn, welches ihre derbe, gleichartige, gleichſam hingegoſſene in keine ſichtbare Lagen und Bänke abgeſetzte Maſſe, hinlänglich beweiſet, obſchon wieder auf einer andern Seite betrachtet, dieſe Gebürge wenigſtens, bis in eine gewiſſe oberflächliche Tiefe, ehemals erweicht und locker geweſen zu ſeyn ſcheinen, da denn z. B. der aus Quarz, Feldſpat, Glimmer, Talk, Schörl zuſammengeſetzte Granit, ſo ſehr und ſo genau in einander verfloſſen iſt, daß man nirgends, weder eigentliche Zuſammenſetzung, noch eigentliche Kriſtalliſation, noch ſonſtige Verbindung, erkennen kann, ſelber, überdas oft ſo ſehr (zwar wegen der Struktur kenntlich genug) mit andern

dern offenbar verſchiedenen und zuweilen aus ganz andern Grunderden beſtehenden Steinarten, gleichſam verwachſen oder zuſammengefloſſen iſt, ſo, daß man, wie ich ſchon oben bey den Serpentin- oder Talkſchieferſchichten aus Hrn. Hermann angeführt habe, davon Stücke brechen kann, die ohne die geringſte Abloſung, zum Theil aus wahrem und würklichem Granit, zum andern Theil aber, aus gedachtem Talkſchiefer beſtehen, ſo wie man denn dieſes bey dem unmittelbar auf dem, oder vielmehr in dem Granit ohne alle Ablöſung aufſitzenden Gneuß, ſehr oft, und faſt auf jedem Gneußgebürg bemerkt, welches Ineinanderflieſſen, und inniges Verbinden zweyer verſchiedener und nicht zu gleicher Zeit entſtandene Steinarten, ſeyen ſie auch noch ſo homogen, wie Gneuß und Granit in der That auch ſind, wohl nicht anders, als bey Vorausſetzung, wenigſtens der äuſſern Erweichung der Granitoberfläche, erklärt werden kann. Eben ſo, wie man ſich das Niederſetzen dieſer älteſten Gebürge, aus ſtillſtehenden ruhigen, nicht aber mit Ebbe und Fluth begabtem Waſſer allenfalls erklären, aber nimmermehr erweiſen könnte.

Auch Hr. Laſius erwähnt dieſes Verwachſens oder innigen Anklebens, des (von ihm ſogenannten) Trapps mit uraltem Granit, und da er dort, eine mit meiner Vermuthung verwandte Ahndung, bezeiget, ſo nehme ich keinen Anſtand, ſeine bey dieſem Anlaß geäuſſerte Gedanken, die freylich

nur

nur im Allgemeinen, auch die Meinige ſind, wörtlich aus ſeinen lehrreichen Beobachtungen, über die Harzgebürge. Hannover, 1789. B. I. S. 97. anzuführen.

„Daß der Trapp ſich auch unmittelbar mit „dem urſprünglichen Granite, und nicht allein mit „dem regenerirten, verbunden habe, auch davon „habe ich an der Achtermannshöhe, an den Hip„peln in der Grafſchaft Wernigerode, und an „mehreren Orten, überzeugende Beweiſe gefunden. „Auch fand ich am Sauwege, der von der Stüte„rey auf dem Wildenplatze, nach der Ockerhütte „führt, an den dortigen ſchon mehrgedachten groſ„ſen Granitklippen, hin und wieder, Fauſtgroße „Trappbrocken feſtſitzen, und oft gleichſam wie „eingekeilt. Dieſes beſtärkt mich immer mehr in „der Meynung, daß wahrſcheinlich die mehrſten „Granitgebürge der niedern Gegenden, ehemals „durch andere aufgeſetzte Gebirgarten, ſind bedeckt „geweſen, welche nachherige Fluthen wieder weg„geführt haben. Woher würde ſonſt die, übri„gens ganz aus Granit beſtehende, Achtermanns„höhe gerade auf ihrer höchſten Spitze, eine auf„geſetzte thonigte Gebirgart haben, und woher „würde die obere Kuppe des granitiſchen Worm„berges, mit einer fremden aufgeſetzten thonigten „Gebirgart, bedeckt ſeyn können, wenn dieſe Be„deckung ſich nicht auf die niedrigern Granitgebirge „zugleich, ſollte mit erſtreckt haben? — Noth„wendig müſſen nachherige Fluthen, welche die

„höch-

„höchſten Spitzen der gedachten Berge nicht errei„chen konnten, die aufgeſetzten Ganggebirgsarten, „zum Theil, wieder fortgeriſſen haben. An eini„gen Orten, beſonders in der Harzeburger Forſt, „hat der Granit der niedrigern Gegenden zuweilen „nur noch einen ganz dünnen Ueberzug von aufge„ſetzten Ganggebirgsarten; ſo, daß der Granit „auch bey dem geringſten Abteufen, kann erſunken „werden. Sogar habe ich auf dem Wege vom „Arendsberge nach Neuſtadt, unter der Harze„burg, eine Stelle gefunden, wo die Wagenräder, „in ihren Gleiſen, das aufgeſetzte Ganggebirge, „bis auf den Granit durchſchnitten hatten."

Nicht überall ſind aber die auf dem Granit unmittelbar aufſitzende Gneuß- oder Schieferfelsſchichten, ſo feſt mit ſelbem verbunden, ſondern insgemein, als fremde Steinarten, offenbar und deutlich, von ſelbem abgelöſet, zwiſchen welchen, oft mehrere Fuß mächtigen Abloſungen, der Bergmann, die wichtigſten Erzanbrüche, nicht ſelten erſchroten hat, woraus erhellet, daß gedachte Steinarten, jetzt nicht mehr, unmittelbar auf dem Granit, ſondern nur auf dem Hangenden ſolcher erzführenden Gänge, aufſitzen.

Im weſentlichſten und in der That iſt dieſe Beobachtung, ſo wie wir die Sachen jezt finden, ſehr richtig. Aber eine ganz andere Frage iſt es wohl, ob dieſes Alles, ehemals, auch ſo war? und ob nicht die jetzige Erzgänge, ehemalige leere, nun

nicht

nicht oder doch ſehr ſelten, mit dem Muttergeſteine, ſondern mit andern, dem Gneuß z. B. ganz fremdartigen, oder andern offenbar jüngern Steinarten, als: Kalkſpath, Quarzkriſtallen und Erzten von allerlei Art, ausgefüllte Klüfte, geweſen ſeyen? wo ſich die Metalle zuweilen, als die ſchwerſten Körper des Mineralreichs, zu unterſt auf die undurchdringliche Granitunterlage niedergeſenkt haben, ſo wie ſich die kupferhaltige Schiefer, in den Flözen, immer zu unterſt in denſelben befinden und gemeiniglich auf dem ſogenannten tauben Todten rothen liegenden, unmittelbar aufſitzen.

Doch dieſes geht mich hier ſo eigentlich nicht an, ſondern vielmehr die Erklärung, wie ſolche ehemals leere Klüfte, zwiſchen Granit und dem unmittelbar ehemals darauf gefolgten Steinarten, wahrſcheinlich entſtanden ſind, indem ſelbige nothwendig von einer unterirdiſchen fremden Gewalt, erzeugt ſeyn müſſen, und nicht, wie Einige glauben, durch bloßes Austrocknen, und feſteres Zuſammenziehen, der Gebürgsarten, entſtanden ſeyn können. Etwas ſehr lehrreiches über dieſen Punkt, findet ſich in der Reiſebeſchreibung des Ritters von Dolomieu, welcher kurz nach dem 1783 Kalabrien ſo ſehr zerſtörenden Erdbeben dieſes Land, und zwar nur in Rückſicht auf die Wirkung dieſer Erdbeben, bereiſete.

Die Appenninen erſcheinen in Apulien, in der Gegend, wo eine Art von Plattform iſt, und die man daher die Ebene nennt, auf einmal ihres, durch

durch das obere Italien tragenden ſonſtigen Kalk- und mergelartigen Kleides, entblößet, und ſtehen nackend, als Granit, da, auf welchem zuweilen, nach dem Bericht des Hrn. **Fortis**, Gneuß unmittelbar aufgelegt iſt, und ſo ſtreicht dieſes Granitgebürg, bis an die Ufer des Mediterraniſchen Meers, dem Ende Kalabriens, ununterbrochen fort.

An dieſer Granitebene, welche zwar von dem Erdbeben nicht am meiſten zerſtört ward, aber wo man doch hauptſächlich, vermuthlich wegen dem großen Widerſtande dieſer ganzen uralten, tiefeingewurzelten Granitfelſen-Maſſe, die Stöſſe deſſelben am ſtärkſten empfand, fand Hr. **von Dolomieu**, an denjenigen Stellen, wo die jüngeren Flözſteinſchichten an das Granitgebürg ſich anlehnten, oder unmittelbar auf denſelben auflagen, daß die Wirkung dieſes fürchterlichen Erdbebens, bey weiten am heftigſten und wirkſamſten auf die Abloſungen, zwiſchen älteren und neueren Steinarten gewirkt habe, und zwar dort von ſolcher Wirkung geweſen ſey, daß die, ſonſt unmittelbar auf dem Granit aufliegende Steinſchichte zum Theil ganz von ihrer Granitunterlage getrennt, und durch größere oder kleinere, zuweilen einige Fuß mächtige leere Klüfte, getrennt worden ſind. Aus welcher, zu unſeren Tagen, ſich zugetragenen Thatſache ich wohl keine nähere Anwendung auf oben, von den zwiſchen Granit und Gneuß vor-

kommenden Gängen, geſagtes, zu machen nöthig haben werde: da überdas bekannt genug iſt, daß die meiſte und reichſte Erzgänge in, oder vielmehr zwiſchen den Steinabloſungen der mittelzeitigen geſchichteten Steinarten, in uralten Gebürgen aber, wo nicht, gar nicht, doch gewiß äuſſerſt ſelten, gegen die mittelzeitige Gebürge gerechnet, vorkommen.

Eine andere Wahrſcheinlichkeit, für das ehemalige Weichſeyn des Granits, läßt ſich aus den, in einigen der Verwitterung mehr oder minder unterworfenen Granitgebürgen vorkommenden, aus feineren und feſteren Feldſpath, Quarz und Glimmer beſtehenden Granitnieren herleiten, die in dem verwitterten, ſie umgebenden, und wieder aufs neue erzeugten Granit, noch unverſehrt gefunden werden, und wovon insbeſondere Hr. Hermann, in ſeiner mineralogiſchen Beſchreibung des Uraliſchen Gebürgs, B. I. 125 und B. II. 109 weitläuftiger handelt.

Dieſe durch den häufiger beygemiſchten Quarz, feſter und der Witterung daher mehr widerſtehende Granitart, in einem andern, aus einem feinern andern Gemenge, obſchon den gleichen Beſtandtheilen beſtehenden Granit, ſcheinen, nach Einigen, zu erweiſen, daß dieſe feſtere Granitart, entweder als älter in den weicheren begraben, und ganz mit dem weicheren mehr feldſpathartigen Granit umgeben, und in ſelben eingeſchloſſen, oder

aber

aber aus denen feſteren Beſtandtheilen des Quarzes, und den zäheren des Glimmers, darinn zuſammengefloſſen, und darinnen erzeuget worden ſeyen, welches beydes aber wohl nicht anders, als in einer damals weichen Maſſe, geſchehen konnte.

So wenig man nun auch das Anziehen und durch die Aſſimilation homogener erdigter Theile unter ſich, wenn dieſe in einer hinlänglichen Flüſſigkeit aufgelößt ſind, in der Natur zu läugnen vermag, ſo gewiß haben dieſelbe auch in dem Mineralreiche ihre nicht unwichtige Rollen geſpielt, da aber der Granit, ein offenbar aus verſchiedenen Steinarten zuſammengeſezter Körper iſt, und aus nichts weniger, als homogenen Theilchen, beſtehet; ſo wird wohl die Meinung derjenigen, die gedachte, aus einer ſich auszeichnenden Abart, von Granit beſtehende, in weicherem Granit vorkommende, Granitnieren, von einer anziehenden Gewalt herleiten, wenigen Beyfall finden, und daher hier, nicht weitläuftiger, zu widerlegen ſeyn.

So offenbar nun zwar obige, aus härterem Granit beſtehende, in einem weicheren Granit eingeſchloſſene Nieren, auch beweiſen, daß die ſie einſchließende Maſſe, einſt weich geweſen ſey; ſo wenig ſcheint mir doch daraus eine ehemalige Weichheit des uralten Granits (die ich übrigens keineswegs läugne) zu folgern, ſondern daß vielmehr zu vermuthen ſey, daß man auch hier, wie ſo häufig anderwärts, den neueren regenerirten

Granit mit dem uralten verwechſelt, oder wenigſtens nicht gehörig von einander unterſchieden habe, und beweiſen mögten dieſe von älterem Geſtein abgeriſſene, und in neueres vergrabene Granitnieren, was ohnehin ſo tauſendfältig erhellt, daß die ältere Gebürge vor und bey der Entſtehung der mittelzeitigen Schieferfelsarten, gewaltigen Zerſtörungen müſſen ausgeſezt geweſen ſeyn, wodurch ſie theils ganz andere Geſtalten und Formen, als wie wir ſie izt erblicken, müſſen angenommen haben, theils aber gar mehr oder minder müſſen zerſtört worden ſeyn. Ein Saz, den man bey Betrachtung, ſowohl der uralten, als beſonders der mittelzeitigen, durch Schieferfels überkleideten Gebürge, nie aus dem Gedächtniß verlieren ſollte.

Mehreres dürften wohl hierüber die gar nicht ſelten in den Graniten vorkommende kriſtalliniſche Schörlſäulen und Nadeln beweiſen; denn da dieſe nicht etwa, wie die Quarz- oder Bergkriſtallen, in den noch offenen Hölen oder Klüften der Granitgebürge, ſondern in der eigentlichen Granitmaſſe ſelbſt, in ihrer vollkommenen und ungeſtörten, ihnen zukommenden Kriſtalliſationsgeſtalt, gefunden werden, auch kein Grund zur Vermuthung vorhanden iſt, daß ſie etwa auf dem trocknen Wege, mitten in dem unzerſtörten Granit, entſtanden ſeyn möchten: ſo iſt es wohl Niemand zu verdenken, wenn man aus dieſen regelmäßigen, in den Granitmaſſen, nach allen Richtungen, vorkommen-

men-

menden Schörlkriſtalliſationen, auf eine ehemalige Weiche, der ſie einſchließenden Granitmaſſe ſelbſt, folgert, indem ſelbe ſich bey ihrer Bildung nothwendig den zu ihrer Entſtehung nöthigen Raum verſchaffen muſten, welches aber in einem ſo dichten und feſten Körper, als der Granit insgemein izt iſt, nach unſeren Begriffen, wenn die Hauptmaſſe bey Entſtehung der Schörlkriſtalliſationen nicht einſt weich war, nicht ſtatt gehabt haben könnte.

Uebrigens hat man allgemein bemerkt, daß die Schörl überhaupt weit ſeltener in dem wirklich uralten, ſondern nur, und vielleicht, und ſelbſt wahrſcheinlich, allein in dem neueren und regenerirten Granit vorkommen, wenigſtens habe ich ſie nirgends, auf den die höchſte Schweizergebürge ausmachenden, unſtreitig uralten Graniten gefunden, ſo wie ſeiner Ramond de Carbonieres nirgends in dieſer Geſteinart auf den höchſten Pyrenäen gedenkt. Wahr iſt es indeſſen, daß er auf dem Blocksberg Granit, aber oberflächlich, nicht in tiefem Geſtein, und nur in ſehr geringer Menge angetroffen werde: Allein ich werde an einem andern Orte zeigen, wie zweifelhaft das Alter des Brockengranits ſey, und nicht genug kann man erinnern, daß man den neueren oder regenerirten Granit, auf ſehr beträchtlichen Höhen des uralten Gebürgs, antreffe, wenn ſelbe nur nicht allzuſteil, und mit angemeſſenen ſanfteren Abhän-

gen und Schluchten verſehen waren, in welchen ſich der Granitgrand niederlegen, und in neueren Granit erhärten konnte.

Ueberdas iſt es ſehr bemerkungswerth, was ſchon der aufmerkſame Hacquet beobachtete, und ich überall bekräftiget fand, daß nämlich die Schörlkriſtallen niemals tief in der Granitmaſſe, ſondern immer nur bis auf einige Tiefe von der Oberfläche vorkommen.

Herr Kirwan ſagt in ſeiner Einleitung zu einer Mineralogie, daß der Granit durch eine Kriſtalliſation entſtanden ſey, und ſezt hinzu, daß die meiſten heutigen Phyſiker darin übereinſtimmten. Aufrichtig geſtehe ich, daß ich weder dieſe Phyſiker, noch ihre Gründe kenne, warum, und wie man mit unſern phyſiſchen Begriffen, die wir von Kriſtalliſationen haben; eine aus mehreren Steinarten ſichtbarlich zuſammengeſezte Steinart, wie der Granit, der überdas, ohne alle, weder äuſſere, noch innere regelmäßige Form iſt, eine Kriſtalliſation nennen könne, man müſte ſich denn mit Sauſſüre, freilich ſonderbar genug, die höchſte zackigte Schweizergranit-Alpen, die ſeiner Einbildungskraft Artiſchocken ähnlich vorkommen, für Artiſchokkenförmige Kriſtallen zu halten, einfallen laſſen: wobey man ſich aber kaum erwehren könnte, nicht an ihren Pendant, die Egyptiſche Pyramiden-Vulkane zu gedenken.

Je mehr wir uns von dieſer über alle Ge-ſchichte und Tradition erhabenen Entſtehung des Granits entfernen, und uns mehr unſern, obſchon äuſſerſt weit davon entfernten Zeiten, nähern, ſo finden wir auch allmählich mehrere Spuren von Begebenheiten, die zwar ebenfalls ſehr ſchwürig zu entwickeln, aber doch immer mehrere Anleitung von dem ſpäteren Zuſtande dieſer Grundgebürge an die Hand geben, als ihre ehemalige und wahr-ſcheinlich lange vorhergegangene Entſtehung, ſelb-ſten iſt. Es läßt ſich daher nicht nur mit einigem Grade der Wahrſcheinlichkeit, ſondern mit Ge-wißheit

Drittens behaupten: daß dieſe, vor kurz oder lang entſtandene Grundgebürge, ſehr heftigen ſpä-teren Revolutionen ausgeſezt geweſen ſeyn müſſen, wovon die häufige gewaltthätige Zerſtörungen auf denſelben die deutlichſten und unläugbaren Beweiſe darbieten, und ſo ungezweifelt, eine oder mehrere Revolutionen auch auf den höchſten Gebürgen, und wahrſcheinlich gröſtentheils von den Revolutionen, welchen wir die Flözgebürge verdanken, ganz un-abhängig, ſtatt hatten, eben ſo gewiß wird das Zeitalter, in welchem dieſes geſchahe, uns Men-ſchen und dem geſchärfteſten Witz derſelben, in ewi-ges Dunkel eingehüllet verbleiben.

Einem Jeden, der höhere Granitgebürge, beſonders die Schweizeriſchen Alpen, mit welchen nach Carbonniers, Dietrichs und anderen Be-

ſchreibungen die Pyrenäiſchen Gebürge ſehr übereinkommen, mit einem nicht allzugleichgültigem Blick bereiſet hat, muß es ſehr auffallend ſeyn, daß die höchſten zuweilen aus ewigen Eisgletſchern hervorragenden und ſelbſt die meiſte Zeit mit Eis und Schnee bedeckten Granitgebürge, eine ſehr zerriſſene, ausgeſpült ſcheinende Geſtalt, mit unregelmäßigen Erhebungen und Vertiefungen, und im ganzen Kettenzuſammenhange eine gezahnte, Hahnenkamme ähnliche Geſtalt haben.

Solche ungeheure, ſo viele 1000 Fuß über die Meeresfläche erhabene, einzeln betrachtete Granitklippen, ſtellen insgemein eine ſteile, unter ſehr ſpitzen Winkeln in die Höhe tretende Pyramide vor, deren Spitze nicht ſelten, ſelbſt Gemſen, unzugänglich, und, nur dem Fluge des Adlers und Lämmergeyers, angenehme Ruheplätze ſind.

Gruner, de Lüc, Coxe, Sauſſüre, Storr, Hacquet, Pini und eine Menge anderer, die Gletſcher bereiſenden Naturforſcher, thun daher dieſer oft runden, oft mehr ſpitzigen und zackigten, oft kammähnlichen Granitfelſen Erwähnung, und der, obſchon durch den alltäglichen Anblick daran gewöhnte Schweizeriſche Alpenbewohner, hat ſelbe doch ihrer ausgezeichneten Geſtalt wegen, mit dem Schweizeriſchen Kernwort: Horn z. B. Stockhorn — Schröckhorn — Wetterhorn — Jungfernhorn u. ſ. w. bezeichnet, da ſie der geſchmeidigere Franzos mit Zähnen und Nadeln vergleicht,

und

und ſie daher Dent, Aiguille, zum Unterſchied anders geſtalteter Granitfelſen, benennt: denn unter der großen Menge auf den höchſten Schweizeralpen vorkommenden Granitgebürgen, haben insgemein nur die höchſte derſelben, dieſe auffallend zugeſpizte oder zackigte Geſtalt.

Was die, dieſe wahre Alpen-Gebürgsketten, vorzüglich bezeichnende Höhe, anbetrifft, ſo könnte ich zwar ſelbe, als bekannt, vorausſetzen, aber, da man ſo gern Lokal- und Partial-Beſchreibungen, niedriger Provinzen, von an ſich, und beſonders in den beſchriebenen Gegenden, wirklich ſehr hohen, zuweilen höchſten Gebürgen, die man dort rund um ſich her erblickt, mit den höchſten Gebürgspunkten, ohne nähere Einſchränkung beleget, und verwechſelt: dadurch verleitet, aber aus, gemeiniglich mittelzeitig entſtandenen Gebürgen, auf uralte Gebürge ſchließt, und dadurch nicht geringe geologiſche Irrthümer verbreitet; ſo glaube ich nicht, daß es unnütz ſeyn werde, wenn ich hier eine ſinnliche Vergleichung der Höhe ſolcher Gebürge, mit denen der höchſten Alpen, herſetze: und damit ich mich hiebey an ein beſtimmtes Beyſpiel halten möge, ſo ſey es der, gleichſam iſolirt liegende, ſeiner in Niederſachſen ſo beſchrieenen, und angeſtaunten Höhe wegen, ſo ſehr berühmte **Blocksberg**, oder **Brocken**.

Der Blocksberg und deſſen höchſte Granitſpitze iſt, nach den neueſten und genaueſten Vermeſſun-

gen, 3489 Pariſer Fuß, über die Oberfläche der Oſtſee erhaben, wovon uns Hr. Laſius, in ſeinen Beobachtungen über die Harzgebürge, einen ſehr lehrreichen Profil-Abriß gegeben hat. Dieſe an ſich ſchon ſehr beträchtliche Erhabenheit des Brocken iſt um ſo auffallender, da dieſes Gebürg, auf eine ſehr weite Entfernung, nirgends von höheren, oder auch nur einigermaßen gleich hohen Gebürgen, begränzt wird, weswegen man auch von dieſem iſolirten Gebürge eine ſo vortrefliche Ausſicht genießt, welches in den höheren Alpenketten nirgends der Fall iſt, weil dort immer ein Berg dem andern die freye Ausſicht verſperret, oder wenn man ja die höchſte Gipfel erklimmet, von dort aus das unten liegende in ſolcher Entfernung erblickt, daß unſer geblendetes Aug, keine deutliche Geſtalten mehr, an den zu weit und tief fortgerückten Gegenſtänden, genießen kann.

Wenn man aber die ebenfalls mathematiſch beſtimmte Höhen, dieſer lezteren Gebürge, mit der angegebenen Höhe des Brocken, vergleicht, wie ſehr ſinkt dann die ſo ſehr bewunderte Höhe dieſes Niederſächſiſchen Rieſen, in einen Hügel zurück.

Der höchſte Berg, wenigſtens unſers Europäiſchen Welttheils, iſt wohl unſtreitig der Mont blanc, welcher nach berichtigten Vermeſſungen 14,556 Fuß über die Meeresfläche erhaben iſt, und folglich den Brocken an Höhe um 11,067 Fuß über-

übertrift, woraus erhellt, daß der Brocken viermal auf ſich ſelbſt gethürmt von dem Mont blanc doch noch um 600 Fuß würde übertroffen werden.

Selbſt die insgemein weit niedrigere uralte Kalkgebürge übertreffen die granitartige Brockenſpitze an Höhe ſehr. Das uralte Kalkgebürg der Pyrenäen, der Vignemale iſt 11,332, der Savoiſche von Sauſſüre und andern gemeſſene, uralte Kalkfelſen, Buet aber 9468 Fuß hoch, folglich erſterer um 7843, lezterer aber um 5979 Fuß höher als die erhabenſte Spitze des Brocken, welches Uebermaaß noch immer beinahe drei und zwei mal die ganze Höhe des Brocken, übertrift.

Uebrigens führe ich hier beyzu an, daß der Buet bis weit über die Mitte ſeiner Höhe, folglich ohngefehr noch einmal ſo hoch, als die höchſte Spitze des Brocken, mit mittelzeitigen Schieferfelsarten, wie man aus Sauſſüre erſehen kann, bekleidet ſey; um ſo weniger wird man es mir verargen, wenn ich den Brocken überhaupt aus mehreren hier nicht zu berührenden Gründen, in gleichem Verdacht eines geringeren Alters habe.

Andere, insgemein minder hohe Granitfelſen dieſer Gebürge, ſind zwar auf ihren Gipfeln, ſelbſt mehrentheils zerriſſen, zugeſpitzt und zackigt, aber doch, im Allgemeinen genommen, nicht ſo ſteil und prall in die Höhe tretend, doch noch immer ſteil genug, um nicht von größerem Vieh, z. B. von Pferden, und Kühen, ſondern nur von Schafen

und Ziegen, die man in der Schweiz Geißen nennet, beſtiegen und betrieben werden zu können, woher denn auch wahrſcheinlich die allgemeine Schweizeriſche Benennung des oft ſo gebildeten Granitgeſteins, durch Geisberger Stein, ſeinen erſten und eigentlichen Urſprung haben möchte, ſo, daß alſo der Geisberger Stein der Schweizer nicht, wie einige Mineralogen und Nichtmineralogen angegeben haben, eine beſondere in der Schweiz eigenthümlich gefundene Steinart, ſondern die ſteilſten Gebürge im Allgemeinen, bedeutet, und nicht nur wie einige, ſelbſt Schweizer, angeben, demjenigen Granit zukömmt, welcher zufällig mit Bitter- oder Seratit-Erde vermenget iſt, welche leztere Erdart, wie man weis, keineswegs zu den beſtimmten Beſtandtheilen des Granits gehört, ob ſie ſchon nicht ſelten darin angetroffen wird.

Allein nicht nur mehr oder minder ſteilſpitze und zackigte Granitfelſen, ſondern die ganze Kette von den uralten Granitgebürgen tragen die offenbarſten Spuren einer erlittenen gewaltigen Zerrüttung und Zerſtörung an ſich, wovon Hr. Storr in ſeiner Alpen-Reiſe S. XCI. ganz richtig ſagt:

„Die Geſtalt und die Beſchaffenheit der Ober„fläche ſcheint an den Felſen der hohen Alpen nicht „ſowohl eine eigenthümliche Urform, als viel„mehr die Merkmale ihrer erlittenen Veränderun„gen, auszudrücken und es läßt ſich auf der Stelle

„ſelbſt

„ſelbſt nicht ſchwer errathen, wodurch ſie bewirkt „worden ſeyen.“

Es ſind nur drei Elemente, die auf dieſes vierte Element, nämlich die Erde, hätten wirken können; das Feuer, die Luft und das Waſſer, und eben dasjenige, was wahrſcheinlichſt gar keinen Antheil daran hatte, das Feuer, iſt zum Theil zur Bildung, theils zur Zerſtörung der Granitgebürge, von mehr als einem Naturforſcher gebraucht, oder als die wirkende Urſach bey derſelben angegeben worden.

So offenbar und unwiderſprechlich es auch an ſich iſt, daß die unterirdiſche Brände, und die dadurch verurſachte Erdbeben, Erhebungen — Einſtürze — und ſelbſt durchbrechende Vulkanen, ſo, wie noch heut zu Tage und ehemals weit häufigere und heftigere Verheerungen und Umformungen unſerer Erdoberfläche verurſacht haben, und dadurch ganze Strecken von uns jezt bewohnter und unbewohnter Länder, in ganz andere Formen umgearbeitet worden ſind: ſo iſt doch auf einer andern Seite keineswegs zu zweifeln, daß man die Wirkungen der unterirdiſchen Brände nicht ſelten zu weit ausgedehnt, und ihnen Wirkungen zugeſchrieben habe, die keineswegs von dem Feuer weder abgehangen, noch verurſachet worden ſind, und worüber ich mich hier nicht weitläuftiger einzulaſſen gedenke.

Vorzüglich ließen der witzige Büffon und der Paradoxen liebende Juſti, zwey übrigens verdienſt-

volle Gelehrte, nicht nur Granitgebürge, ſondern unſern ganzen Planeten aus einem, durch die Sonne geſchmolzenen Glasklumpen, entſtehen. Mehrere bey weitem mit der Natur nicht ſo bekannte Mineralogen, ſtützen ſich auf dieſe Authoritäten, und ſo pflanzte ſich ein niedlicher Traum, in manchen Schriften und Köpfen fort, ohne daß ſie bedachten, daß jede reine Grunderde, für ſich, auch in den, durch das Brennglas geſammelten Sonnenſtrahlen, oder durch die Beyhülfe der, zum ſchmelzen der hartnäkkigſten Körper, ſo wirkſame Feuer- oder Lebensluft, ungeſchmolzen, in Vermiſchung mit andern Erdarten aber leicht verglasbar ſeyen. Daß man den Granit offenbar für eine ſolche, oft aus allen vier Grunderdarten gemiſchte Steinart anſehen müſſe; und daß ſie bey gehöriger Vorrichtung, keineswegs unter die ſchwerflüßigſten Körper des Mineralreichs zu zählen ſey, eben ſo wenig, daß ein ſolcher, ich ſage nicht, wie unſer Planet, ſondern nur wie ein mittelmäßiger Granitberg, oder auch nur ein Eygroſſer Glasklumpen, wenn er einmal Glas war, unmöglich ohne Wunder wieder in Granit aufgelößt werden, und daraus ein ſo ſehr zuſammengeſetzter Körper, als aller Granit iſt, aufs neue zuſammengeſetzt werden könne, ohne darum der Natur das Vermögen abzuſprechen, daß ſie ſelbſt Gläſer zu zermalmen, und in ihre Grundtheile zu zerlegen; aus ſelben ſogar wieder andere, ganz neue Steinarten, nur nicht den ſo ſehr zuſammengeſetzten Granit, zu bilden fähig ſey. Quarz im Einzelnen,

nen, allenfalls auch Glimmer, und Feldſpath mag im Einzelnen daraus hervorgehen; aber gewiß nie der aus dieſen drei Hauptbeſtandtheilen gleichſam zuſammengeknetete Granit.

Eben ſo wenig ſehe ich die ſonderbare Schlußfolgerung dieſer Herrn ein: Es kann dieſer, oder jener Körper z. B. der Granit, zu Glas geſchmolzen werden; alſo war derſelbe ehemals Glas.

Weniger nachdenkende Mineralogen könnten freilich durch die unſchickliche Benennung der kieſelartigen Steine, durch glasartige, und vielleicht auch durch das glasartige Anſehen manches reinen Quarzes, als dem Hauptbeſtandtheil der Granite, zu einer ſolchen ſonderbaren Vermuthung Anlaß genommen haben.

Da der vielwiſſende, aber allzuwitzige Büffon, ſeine angenehm zu leſende, ſelbſt in manchem Betracht wahrſcheinliche, aber leider nicht zu erweiſende Hypotheſe, über die allmälige Erkältung der Erdkugel, und der daraus mit vielen Scharfſinn hergeleitete Erklärung, mancher ſonſt ſchwer zu erklärender Erſcheinungen in der Natur, auf eine ſolche ehemalige Schmelzung der Erdkugel gründen muſte, und ſich dabey offenbar nicht ſo viel um den Beweis der Schmelzung ſelbſt, als der daraus erwachſenden Folgerung, (man darf dreiſte ſagen) halb als Dichter, halb als Naturforſcher bekümmerte: Und damit Er die häufig in Sibirien und am Ohio in Kanada vorkommende

un=

ungeheure Knochen von Elephanten und anderen ſehr großen Thieren, von den ehemaligen Bewohnern dieſer jezt ſo kalten Gegenden herleiten könnte, ſo war ihm hiezu auch höchſtnöthig, dieſe kalte Länder, in Länder von der Wärme, aus der Nachbarſchaft des heutigen Gürtelſtrichs, welchen izt die Elephanten bewohnen, umzuſchaffen, welches er wohl nicht füglicher und ſinnreicher, als eben durch die vermittelſt des Sonnenfeuers geſchmolzene und allmälich ſich abkühlende Erdkruſte bewirkt haben konnte.

Wenn alſo Büffon in ſeinen Epochen der Natur S. 21 ſagt, daß alle Materien, woraus unſer Erdboden beſteht, urſprünglich Glas geweſen ſeyen, und zulezt wieder in Glas verwandelt werden könnten, und ſich dabei auf die Folgerungen beruft, die nach den Regeln der ſtrengſten Logik abgefaßt ſeyen, und zugleich den großen Leibniz als Gewährsmann über dieſe Meinung anführt, ſo ſehe ich doch hierin weder die ſtrenge Beobachtung der logikaliſchen Regeln, noch die Wichtigkeit einer Leibniziſchen gelehrten Meinung ein, die nichts weiter beweiſet, als daß der große Leibniz ſowohl, als der ſinnreiche Franzos, einer an ſich blendenden Hypotheſe zu gefallen, wie leider ſo oft geſchieht, der Natur Gewalt angethan, und etwas von ihr behauptet haben, welchem ſowohl Vernunft, als Erfahrung widerſpricht,. und leicht kann man nun einſehen, wie alle übrige in gedachten Epochen

chen der Natur zerſtreut beygebrachte, auf dieſe falſche Voderſätze gegründete Büffoniſche Beweiſe, beurtheilet werden müſſen, und die man weitläuftiger in ſeiner zweyten Epoche, unter der Aufſchrift: Wie die Materie ihre Härte bekam, den inneren Felskern der Erdkugel, und die großen glasartigen Maſſen auf der Oberfläche bildete; B. 1. S. 101. nachſchlagen mag. Uebrigens verſteht ſich wohl von ſelbſt, daß hier Büffon nicht von unterirdiſchem oder Vulkaniſchem, ſondern von dem Sonnenfeuer ſpreche, und ſich dabei immer bey denen in unſern chemiſchen Werkſtätten unſchmelzbaren Erden und Steinen, auf die Schwäche und Unwirkſamkeit unſers chemiſchen Feuers beruft.

Noch Andere haben ſich, da die Vulkane insgemein eine mehr oder minder koniſche und pyramidaliſche oft zweizackigte Geſtalt haben, durch die Figur der pyramidenförmigen Granithörner der Alpengebürge, verleiten laſſen, ſie als uralte Vulkane zu erklären, welches bei unſern theils zu viel, theils zu wenig vulkaniſchen Zeiten um ſo weniger zu bewundern iſt, da man ſogar noch neuerlich die Egyptiſchen Wunderwerke der Kunſt, die ſo mühſam erbauete Pyramiden ihrer Geſtalt wegen, in allem Ernſt, in ehemalige Vulkane umzuſchaffen ſehr gelehrt befliſſen war, und, wie man hört, noch ferner zu erweiſen bemüht iſt.

Es ſey aber dem Allem, wie es immer wolle, ſo iſt doch immer ſo viel gewiß, daß wir jeztlebende

Menſchen keine andere Gläſer auf unſerem Erdball kennen, als die, ſo durch die Gewalt der Elektricität und allgemeiner, der Vulkane entſtanden ſind, und auch dieſe ſind bei den enormen Begriffen, welche man insgemein von dem Feuer dieſer Vulkane hat, gewiß ſparſam genug bey denenſelben anzutreffen, am allerwenigſten aber wird man ſelbe auf den höchſten unſerer Gebürge, nämlich auf den Granitbergen, eben ſo wenig, als andere Spuren ehemaliger Vulkane, ausfindig machen, da ſie, wie wir ſowohl bey den noch feuerſpeienden, als bei Gebürgen, die offenbare Spuren von erloſchenen Vulkanen an ſich tragen, wahrnehmen, in flachen Gegenden, oder gar in dem Meere ſelbſt, und folglich in jüngern, das iſt, Flözgebürg-Gegenden vorzukommen pflegen, welches ich in meinem Buche über die Vulkane älterer und neuerer Zeit, weitläuftiger auseinandergeſezt habe, und wohin ich alſo, um mich nicht zu wiederholen, verweiſe.

Zum Ueberfluß führe ich noch die Verſicherung des fleißigen Herrn von Sauſſüre an, der einen großen Theil der Schweizer-Alpen, und die vulkaniſche Produkten genauer als die Steinarten kennt, daß er nirgends in dieſen von ihm ſo genau durchſuchten uralten Gebürgsketten, eine Spur von Vulkaniſmus gefunden habe, obgleich, wie ich als Augenzeuge verſichern kann, ſowohl ſüdlich gegen Italien, weſtlich gegen das Dauphinée, und nördlich gegen den Rhein zu, häufig dergleichen

nun erloſchene Vulkane in dem Vicentiniſchen, in Auvergne, in der Grafſchaft Nellenburg, und in dem Breisgau, gefunden werden, ſo wie Hr. Hacquet ſolche offenbare Spuren, auch öſtlich von den Schweizer-Alpen, in ſeiner Reiſe durch die Dinariſchen und andere Alpen, auf den hohen Tiroliſchen Kalkgebürgen bei Agordo in dem Belluneſiſchen entdeckt hat. Nur ſind, wie geſagt, die höheren eigentlichen Schweizer-Alpen, ſo viel man bisher weiß, und mit aller Wahrſcheinlichkeit vermuthet, von der Wuth des Vulkans verſchont geblieben, welches auch daher um ſo leichter zu begreifen iſt, weil man mit keinem Grunde anzeigen kann, woher das Feuer ſeinen nöthigen Brennſtof (ſeyen es nun gährende Kieſe, oder brennende Steinkohlen) in dieſen uralten Gebürgen hergenommen haben ſollte, da leztere ohnſtreitig ganz darin mangeln, erſtere aber wohl nirgends in hinlänglicher Menge vorhanden ſeyn möchten, wie dann alle dieſe Gebürge an Mineralien bisher immer äuſſerſt arm befunden worden ſind, und äuſſerſt zweifelhaft iſt es, ob nicht alle in dem Granit etwa brechende Mineralien, und namentlich die Zinnzwitter, und andere wirkliche Erze einen regenerirten, das iſt, einen neuern, nicht aber den uralten Granitfels, aus welchem doch dieſe Berge beſtehen, zum Muttergeſtein haben.

Sauſſüre gedenkt zwar in ſeinem vierten Band der Reiſen durch die Alpen, eines Granits mit

glasartigen Tropfen von dem Mont blanc, welcher dort von einem einzeln ſtehenden Felſen, der aus dem Schnee hervorragt, abgeſchlagen iſt, und welcher auf ſeiner Oberfläche offenbar glasartige ſchwärzliche Tropfen und Blaſen hat, das Innwendige des Geſteins aber ohne alle merkliche Spur einer Veränderung iſt.

Dieſer leztere Umſtand machte Hrn. Sauſſüre gegen den vulkaniſchen Urſprung dieſer Glasblaſen ſchon zweifelhaft, ſo wie man auch ſonſt in daſiger Gegend die Gegenwart oder Wirkung des Feuers, nirgends als nur an der Oberfläche dieſes Granitfelſens bemerken konnte. Die Wirkung eines durch ein Kamin niedergeflogenen Gewitterſtrahls, wo er auf den hinuntergeſchlagenen Ziegelſteinen eben ſolche oberflächliche Blaſen und Glastropfen zurückgelaſſen hat, brachte den Hrn. Sauſſüre auf die ſehr wahrſcheinliche Vermuthung, daß die Glasblaſen und Tropfen des gedachten Granits auf ähnliche Art entſtanden ſeyn könnten, welche Wahrſcheinlichkeit er auch, durch hierüber angeſtellte elektriſche Verſuche, noch mehr bekräftiget, und mir um ſo viel wahrſcheinlicher iſt, als mir ſelbſt ſolche oberflächliche Verglaſungen, an einer Art ſehr unreinen Topfſteins, bekannt ſind, die ich an einigen vor meinen Augen von dem Strahl abgelöſten und heruntergeſtürzten Felstrümmern, in dem Gebürg hinter Brokhauſen in dem Cölniſchen Sauerland bemerkte, und wohl nichts anderem, als eben

eben dieſer elektriſchen Wirkung zugeſchrieben werden konnten.

Andere ſchreiben die ausgefreſſene, zugeſpizte, zackigte Granitberge, nebſt denen übrigen an ſolchen Gebürgen zu bemerkende Zerrüttungen der Verwitterung, und alſo wohl eigentlich der Luft zu.

Unter dem Wort Verwitterung kann man eigentlich zweierlei Arbeiten der Natur verſtehen, nämlich, wenn ſaure Salze, oder Schwefel und Metalle enthaltende Körper, unter gehörigen Umſtänden anfangen in eine Art von mineraliſcher Gährung überzugehen, und hiedurch den gährenden Körper gänzlich verändern und umformen, welches z. B. der Fall bey denen metallhaltigen Schwefelkieſen iſt, welche, bey gehörigem Zutritt der freyen Luft, und nöthiger Befeuchtung, zu zerberſten anfangen, wobey ſie ſich aufblähen, erhitzen und bey Verflüchtigung des Brennbaren, aus der, in ſelben befindlich geweſenen, und z. B. das Eiſen mineraliſirenden Schwefel befreuten Vitriolſäure in dem ſogenannten Schwefelkies, ein wahres metalliſches, nämlich mit Eiſen vermiſchtes vitrioliſches Mittelſalz, nach gänzlich geendeter mineraliſchen Gährung, hinterlaſſen.

In einem andern Sinn verſtehet man unter Verwitterung, das Auflöſen oder Verflüchtigen des bindenden Theils der Steinarten, ohne welche ſie nicht Steine, ſondern looſe Erdarten ſeyn würden: ſo wie dann die Wirkung dieſer Verwitte-

rung nicht eigentlich in einer Umformung oder innigen Auflöſung, oder gar einer Verwandlung des verwitternden Körpers, ſondern vielmehr in einer Zerkleinung und mechaniſchen Auseinanderſetzung ſeiner gröberen Theile, beſteht, und andurch auch nichts Anderes, als eine Verſetzung aus dem ſteinigten Zuſtand, in einen erdigten, bewirkt wird, wobey die durch das Verwittern entwickelte Erde, im Grunde nur verfeinert aus denenjenigen, und gleichen Beſtandtheilen beſtehet, aus welchen, das Verbindungsmittel ausgenommen, vor dieſer Arbeit der Natur, der Stein ſelbſt beſtanden hatte. Dieſe leztere Verwitterung allein konnte auf den uralten Grundgebürgen, und namentlich in und an den Granitgebürgen um ſo mehr ſtatt haben, da man, wie geſagt, bishero in dieſer uralten Geſteinart auf einer ſolchen Höhe, noch niemals, in einiger Menge weder Schwefelkies, noch andere Metalle oder Halbmetalle enthaltende Mineralien, wohl aber, welches wohl zu merken, in dem regenerirten Granit entdeckt hat.

Unbekannt iſt es uns noch bisher, was eigentlich das Bindende oder Verküttende in den Steinarten ſey, welches durch gedachtes Verwittern verlohren gehet: aber hinreichende Gründe hat man, zu vermuthen, daß eben dieſe Zuſammenküttung durch etwas Brennbares geſchehe, das ſowohl bey dem Verwittern, als in dem Feuer verlohren gehet. So zerfällt der Kalkſtein, auf beiden

den Wegen, in Staub; der Granit, in Sand. Die Muſchelſchale wird blos durch das Zerſtören dieſes Brennbaren durch Feuer oder Luft in wahren Kalk umgeformt. Das Brennbare von gröberer Art färbt die Steine mehr oder minder, und ſo, wie Entfärbung dieſer Körper durch Feuer oder Luft bewirket wird, ſo weit, und nicht weiter verfolgt man die Spuren der Verwitterung, welches an dem Bleichen und Zerfallen oft ſehr harter vulkaniſcher Schlacken und Laven am beſten bemerkt werden kann, und faſt allgemein dürfte man annehmen, daß, je ungefärbter und reiner ein Stein iſt, je weniger leidet er von der Verwitterung, welches der Bergkriſtall gegen den milchigten Quarz gehalten, erweiſet. Obſchon übrigens nicht alle Farbe der Steine von Brennbarem herrühret, und ſodann auch nicht ſo leicht verlohren gehen kann.

Nicht ſelten trägt die allen Steinarten oft ſo gemeine Beymiſchung von Eiſen ebenfalls durch die Dephlogiſtiſirung deſſelben nicht wenig zu der Verwitterung oder Zerſetzung ſolcher Steinarten bey, wodurch das Eiſen zu einer nicht ſo bindenden Eiſenerde verändert wird, wie wir deutlich genug ſelbſt an dem metalliſchen, beſonders polirten Eiſen erſehen, welches geſchwinder oder ſpäter von der athmoſphäriſchen Luft angegriffen, benaget und zu Eiſenroſt zerfreſſen wird, welches im Weſentlichſten, nichts weiter, als eine Dephlogiſtiſirung des metalliſchen Eiſens iſt.

Die Erfahrung lehrt übrigens, daß in niedrigeren Gebürgen dieſer Art, obſchon ſelten, doch hin und wieder einige Mineralien angetroffen werden, wobey aber noch immer die obige ſchwürige Frage obwaltet, ob der Granit, worin dergleichen Mineralien vorkommen, dem uralten, oder aber dem neueren, das iſt, dem ſogenannten regenerirten Granit beyzuzählen ſeye? worüber ich, wenn hier der Ort dazu wäre, manch Lehrreiches ſagen könnte, indem ich wenigſtens bey einigen, in den niedrigeren Granitgebürgen vorkommenden Schwefelkiesgängen und Zinnſtock-Neſtern, ſehr deutliche Anzeigen von einer ſpäteren Entſtehung dieſer erzführenden Granitgebürge anführen könnte, und gelegentlich beſſer unten anführen werde.

Hier wäre alſo nur von lezterer, nämlich der mechaniſchen ſogenannten Verwitterung der Steinarten, beſonders der Granitgebürge, die Rede, und keineswegs iſt zu läugnen, daß dieſe nicht auf dieſen hohen, dem beſtändigen Abwechſeln der Witterung, Froſt und Hitze, Feuchtigkeit und Trocknung ausgeſezten Gebürgen ſtatt habe, und wer kann es uns ſagen? durch welche Reihe von vielleicht Jahrtauſenden ſtatt gehabt habe; wodurch allerdings nicht geringe Veränderungen an der äuſſeren Form dieſer Felsarten verurſacht werden muſten, und verurſachet wurden, und ſehr wahrſcheinlich läßt ſich vermuthen, daß die äuſſere Form

gan-

ganzer Bergketten, (nicht einzelner Theile derſelben;) vorzüglich dieſer immer nagenden Arbeit der Natur zuzuſchreiben ſey, wobey es allerdings ſehr auf die Steinarten ankömmt, auf welche ſie wirkte, und wodurch bald kammähnliche, bald zugerundete Rücken der Gebürge entſtehen muſten, aus welcher äuſſeren Form ein hierinn geübtes Auge auch ſchon auf eine große Entfernung mit ziemlicher Gewißheit, die Steinart der vorliegenden Gebürge beſtimmen kann.

Aber auch dieſe mechaniſche Verwitterung oder Zerkleinung der Beſtandtheile der zu verwitternden Steine iſt von doppelter Art, nämlich eine gröbere und eine feinere; und damit ich hier fürs erſte bey dem Granit bleibe, ſo zerfällt derſelbe durch den Einfluß und die Wirkungen der athmoſphäriſchen Luft entweder in mehr oder minder gröbere oder feinere Körner, oder aber es verwittert derſelbe, vorzüglich aber ſeine weichere Beſtandtheile, wie der Feldſpath iſt, in eine ebenfalls minder oder mehr feine thonähnliche Erde, welche ſehr oft von den Mineralogen geradezu als Thon angegeben wird, insgemein aber ein mehr oder minder mit Kieſelerde vermengter Leimen, oder ein durch Bittererde verunreinigtes Steinmark iſt.

Eben dieſes leichtere oder ſchwerere Zerfallen einzelner Beſtandtheile zuſammengeſezter Steinarten, iſt es hauptſächlich, was nicht nur allein auf das Zerſetzen dieſer Körper, ſondern auch auf das

Zuſammenſetzen der von der nichts unbenuzt laſſenden Natur, neu zu erzeugender Körper, den weſentlichſten Einfluß hat. Dieſem Zerſetzen, und dem dadurch möglich gewordenen Ausſcheiden einzelner Beſtandtheile entweder im Ganzen, oder in geringer Menge, haben wir bey den zuſammengeſetzten Steinarten, die ſo häufige Umformungen, Verlarvungen, und Uebergänge zu verdanken, und nur von dieſen allein hängen die unendliche, von ſo mannigfaltigen abgeänderten Mengungen herrührende Abſtuffungen beſonders der aus der Zerſtörung des uralten Granits abſtammenden Schieferfelsarten, ab, welche aus demſelben nach Umſtänden, bald Geſtellſtein oder Quarzſchiefer, bald Horn- bald aber Glimmer-Schiefer, bey allgemeiner Mengung aber den gemeinen Gneuß bilden muſten, und welche beſtimmen, ob dieſes oder jenes zu einem Hornblende oder aber zu einem Talkſchiefer werden ſollte, wovon ich aber beſſer unten, bey der Behandlung der Schieferfelsarten das Mehrere zu ſagen Gelegenheit haben werde.

Beide von mir angeführte Verwitterungsarten unterſcheiden ſich vorzüglich unter ſich darin, daß die eine durch eine von Säuren und brennbaren Theilen herrührende Gährung, die andere aber mehr von einem langſamen (wenn ich ſo ſagen darf) Benagen der Steintheile abhangen, und ſo, wie die erſtere ſich in dem Inneren und gegen den Mittelpunkt der zu zerſetzenden Körper ihren

Siz

Sitz hat und ſelbe weſentlich verändert, ſo ſchränkt ſich leztere bloß auf die, der athmoſphäriſchen Luft und Waſſer ausgeſetzten Oberfläche ein, welche durch ein anhaltendes Bemühen der Natur minder verändert, als nur mechaniſch zerlegt wird.

Je öfter, anhaltender, und abwechſelnder dieſes Wirken der athmoſphäriſchen Flüſſigkeiten auf die Oberfläche der Steine iſt, deſto wirkſamer werden ſie auch befunden, und da offenbar eine ſolche Abwechslung und die Wirkungen davon auf höheren Gebürgen mehr ſtatt hat, als in unſern niedrigern flachen Gegenden, ſo wird man auch dieſe Art von Verwitterung häufiger auf den höchſten Alpen, als auf den niedrigern Vorgebürgen, und dort mehr, als in flachen Ländern gewahr.

Unter die wirkſamſten Einflüſſe auf dieſe Art von Auflöſung der Geſteinarten, zähle ich wohl nicht mit Unrecht, die auf den höchſten Gebürgen ſo ſchnell als häufige Abwechslung der Witterung, und darunter namentlich, das dadurch verurſachte öftere Gefrieren und Aufthauen der Steinoberflächen, welches man auch ſchon in den niedrigſten Gegenden in minderem Grade hinlänglich bemerkt.

Ich habe den zu ſolchen Verſuchen ſo vorzüglichen kalten Winter 1788-89. zu meiner Belehrung hierüber benuzt, und in Rückſicht auf die Verwitterung mit mancherley Steinarten, durch öfteres Gefrieren und wieder Aufthauen derſelben, Ver-

ſuche

ſuche gemacht, wovon ich etwas Weniges, die Granite insbeſondere betreffendes, anführen werde.

Unter meinen dieſen Verſuchen ausgeſetzten Steinarten, befanden ſich ſieben Granit-Abänderungen, von verſchiedenem Gemenge und verſchiedener Ungleichheit der Beſtandtheile, ſo daß bey einigen der Quarz, bey andern der Feldſpat, u. ſ. w. den Vorzug in dem Gemenge hatte, eben ſo waren dieſe in ihrem Gefüge, das iſt, in der Zuſammenſetzung ihrer gröbern oder feinern Beſtandtheile von einander ſehr deutlich unterſchieden.

Der feinſte und am gleichartigſten gemengte war ein orientaliſcher, oder wenigſtens ein, von einer antiken Säule in Rom, abgeſägter ſchwarzgrauer ſehr harter Granit: der weichſte und meiſtens aus Feldſpat beſtehende war von dem Donnersberge in der Grafſchaft Falkenſtein, an dem Zweybrükiſchen: die übrigen waren aus der Schweiz, aus dem Kinzinger Thal in dem Fürſtenbergiſchen, aus Thüringen, aus Norwegen, und dem Bloxberg oder Brocken, auf dem Harze.

Meine ganze Vorrichtung, bey dieſen auf die Verwitterung abzweckenden Verſuchen, beſtund darin, daß ich dieſe und andere, von aller Unreinigkeit ſorgfältig geſäuberte Steine, genau abwog, ſolche in Waſſer warf und ſelbe, ſo durchnezt, auf Glasſcheiben dem damaligen ſtarken Froſt ausſezte, und ſo oft ich ſie den Tag über hinlänglich gefroren fand, mit warmem, nicht heißem Waſſer, wieder

der aufthauete, und ſo naß wieder aufs Neue, dem Gefrieren ausſetzte, welches ich in gedachtem anhaltenden kalten Winter 1849mal wiederholen konnte, und was ich dabey in Rückſicht auf die Verwitterung der Granite vorzüglich bemerkte, iſt in kurzem Folgendes:

Der Orientaliſche, auf einer Seite angeſchliffene, und polirte Granit, hat durch dieſes öftere Gefrieren und ſchnelles Aufthauen unter allen am wenigſten gelitten, ſo daß man ſeine geringe Veränderung an nichts weiter, als an einem ſehr geringen Abgange vom Gewicht, das bey Endigung der Verſuche nicht volle zwey Gran betrug, und einiger Unſcheinbarkeit der Politur bemerken konnte. Am meiſten und am ſchnellſten hingegen ward der, aus ſehr vielen fleiſchfarbenem Feldſpath beſtehende Granit von dem Donnersberge in der Grafſchaft Falkenſtein, verändert.

Schon nach dem zweyhundert und eilften Aufthauen in mehr denn gewöhnlich warmen, doch nicht kochendheißem Waſſer, bemerkte ich an demſelbem etwas Schillerndes, welches bey jedem folgenden Gefrieren und Aufthauen zunahm, ſo, daß man ihn nach dem dreyhundertmal wiederholten Gefrieren, für einen in das Rubin- und Ponceaurothe, obſchon nicht hellſchillernden Labrador, ausgeben konnte. Im Verfolge dieſer Verſuche, verlor ſich dieſes Schillernde immer mehr, da er ſich, durch das Suchglas betrachtet, immer mehr und mehr, abſchilferte, und ſich dieſe kleine Schilferchen in

Blätt-

Blättchen auflöſten, und endlich in einen feinen Staub verwandelten.

Als ich dieſes Zerfallen in Staub bemerkt, hatte der wohlgetrocknete Stein bereits über ein halb Quent an Gewicht verloren, um alſo dieſen Staub in der Folge zu ſammeln, wurde jede Steinart in einem beſondern Glaſe mit warmen Waſſer aufgethauet, und dieſes Zerfallen in ſandigten Staub nahm bei dem Falkenſteiner Feldſpath-Granit bald ſo zu, daß die eingeſtreueten, meiſt glashellen Quarzkörner deſſelben, bald aus der Oberfläche dieſes Steins hervorragten, die dadurch immer mehr zum Vorſchein kommende eiſenfarbigte Glimmerſchuppen aber ſich, der Länge nach, in deutlichere Blättchen zerſpalteten.

Nach dieſem, litt durch obige Verſuche am meiſten der Thüringiſche Granit, der von dem daſigen hohen Gebürge, der Schneekopf genannt, ſeyn ſollte. Dieſer Granit zeigte ſich durch das Suchglas, als ich ihn auf 500maliges Gefrieren unterſuchte, voller unregelmäßiger Riſſe, die ſich nach und nach vergrößerten, ſo, daß er ſchon nach 900maligen Gefrieren, in einzelne und endlich ganz in Körner von der Größe eines Hanfkorns, mit untermiſchten, wahrſcheinlich von dem beygemiſchten grünlichten Feldſpat, und Speckſtein herrührenden, etwas ins Grüne ſpielenden, erdigten Staub zerfielen, welches auch mit dem Granit aus dem Kinzinger Thal, jedoch ſpäter, und mit

dem

dem vom Blocksberg, am ſpäteſten mit dem Unterſchiede geſchah, daß der Kinzinger Granit einen feineren, der Blocksberger aber einen gröberen Sand, etwa wie von der Größe von grobem Flintenpulver verſtellte.

Der Schweizeriſche und Norwegiſche Granit blieben durch die ganze Reihe von Verſuchen, wie der Orientaliſche, derb und feſt zuſammenhängend, und der Norwegiſche hatte nach vollkommener Austrocknung, am Ende der Verſuche, etwas über 4, der Schweizeriſche aber nicht volle 3 Gran an ſeinem vorigen Gewicht verloren.

Dieſe einfache Verſuche belehrten mich, daß es hauptſächlich auf die Verſchiedenheit der Beſtandtheile und ihr Gemenge, ankomme, ob ſie mehr oder weniger durch die Verwitterung an freyer Luft und beſonders durch das öftere, durch das Gefrieren und wieder Aufthauen, bewirkte Ausdehnen und Zuſammenziehen ihrer kleinſten Theile an ihrem Gefüge, litten, und denn, daß der Feldſpath, vorzüglich derjenige Beſtandtheil des Granits ſey, welcher von denen übrigen, dieſer Verwitterung vorzüglichſt unterworfen iſt, welches ich auch bey einigen, dieſen Verſuchen unterworfenen Porphyren, bemerkte, wo die kleine dem jaspisartigen Porphyrgrund gleichſam eingeknetete Feldſpaththeilchen auf der Oberfläche derſelben zum Theil ganz zerſtört, und der Porphyr dadurch rauh und löcherig wurde, welches, vorzüglich bey

denen

denen ſehr harten porphyrähnlichen Laven des Aetna, ſtatt hatte.

Aber ſelbſt der Feldſpath für ſich, und nicht als Beſtandtheil des Granits betrachtet, iſt von ſo verſchiedener Miſchung, Gemeng und Gefüge, daß dabey, wie mich andere in gleichem Winter damit angeſtellte Verſuche belehrten, das Gefrieren und Aufthauen auf ſelbe ganz verſchiedene Wirkungen hatte.

Aller bey dieſen Verſuchen angewandte Feldſpath, ward zwar offenbar, nur früher oder ſpäter, auf gedachte Art, von der Verwitterung angegriffen: der meiſte wurde mehr oder minder Farbenſpielend, worunter ſich der glänzende Feldſpath, von dem Ehrenberg bey Ilmenau, vorzüglich auszeichnete, welches aber immer nur bis auf einen gewiſſen Grad zu, und denn allmälig durch das Zerſtören des blättrichten Gefügs auch wieder abnahm, und ſich gröſtentheils gänzlich verlohr. So hatte ich z. B. einen, ziemlich ſchön hellblauſchillernden, wirklichen Labrador, zwiſchen meinen Verſuchſteinen. Das Blauſchillernde verwechſelte ſich nach und nach in ein grünlichtes Farbenſpiel, von dem, nach geendigten Verſuchen, nur noch Weniges zu bemerken, und deſſen polirt geweſene Oberfläche, ganz rauh anzufühlen war.

Nach dem Feldſpath, wird der Glimmer, obſchon bey weitem nicht in dem heftigen Grade, von

der

der Kälte und dem oft wiederholten Aufthauen, wie jener angegriffen, am allerwenigſten aber, der reinere Quarz, worüber ich mich in gedachtem Winter nicht allein mit den Graniten überhaupt, ſondern auch mit ihren, ſo viel möglich, von aller fremden Beymengung abgeſonderten Beſtandtheilen, nämlich dem reinen Quarz, Feldſpat, Glimmer, Granaten und Schörlen überzeugt habe und wovon ich unten, bey den in dem Murkſtein vorkommenden Granaten, noch etwas zu ſagen haben werde.

Langſamer, aber, wie es aus den Wirkungen ſcheint, nicht minder thätig, verfährt die Natur bei der Verwitterung der Granitfelſen im Groſſen, wovon einige nach Umſtänden, in gröbere oder feinere Körner, oder auch in eigentlichen Sand, andere aber, in eine oft ſehr feine, ſtaubigte, und im naſſen Zuſtande der Thonerde oft gleichende Erde, aufgelößt werden, wobey man aber immer bemerkt, daß der Feldſpat der am meiſten, der Quarz aber, der am wenigſten leidende Theil ſey.

Ohne mein Erinnern begreift man leicht, daß bey ſolchen gewaltthätigen Zerſtörungen, weder die Granitkörner alle von einer Größe, oder Geſtalt ſeyn können, und daß ſie immer, mit mehr oder weniger zerſplitterten Granitſtaube vermengt ſeyen, welche, ſodann nicht ſelten wieder das Cement zu den regenerirten Steinarten hergiebt, eben ſo wenig ſelten aber von dem Waſſer wieder ausgeſpühlt wurden, wo ſodann ein gleichförmiges Ge-

menge von Granitkörnern zurückblieb, und, wenn die Körner von verhältnißmäßiger Größe ſind, ſodann den ſogenannten Gußſand ausmacht, und wegen ihrer feuerbeſtändigen Beſtandtheile auf Eiſen- und Meſſing-Gußhütten mit Vortheil zum Abformen der Gußwaaren verbraucht wird.

Hierüber die Beweiſe aus der Natur anzuführen, würde ein ſehr weitläuftiges, und eben, weil die Sache ſo gemein iſt, unnützes Verzeichniß erfodern. Ich werde daher nur einiger Granitverwitterungen gedenken, die entweder Obengeſagtes, in einem hohen Grade beſtätigen, oder aber ſonſt etwas dieſe Verwitterung betreffendes, Eigenthümliches oder Erklärendes, an ſich haben.

Hr. Hermann beſchreibt uns in ſeiner mineralogiſchen Beſchreibung des Uraliſchen Gebürges, B. I. S. 17. u. f. die Siberiſche, bey der Slobode Merſinsk gelegene Amethiſt — Aquamarin — Chryſolith — ächte und Rauchtopas enthaltende Brüche, oder Gruben, im Auszuge folgendermaßen:

„Dieſe von Tag aus niedergebrochene Gruben liegen alle, nur die einzige Krongrube ausgenommen, in loſem Sande oder mit Sand gemiſchtem Thon, die Krongrube aber in feſtem Granit, welcher mit Thon vermiſchte Sand, wie Hr. Hermann ſagt, augenſcheinlich aus verwittertem Granit entſtanden iſt, deſſen Feldſpat ſich beinahe gänzlich,

lich, wenigſtens gegen den Tag zu, in einen röth-lichten Thon aufgelöſet hat. Da, wo er Glimmer enthält, (denn einigen der hieſigen Gruben fehlet er) iſt ſolcher noch, in kleinen Blättchen, im Sand auf Thon, kenntbar.“

„In dieſen bald lockern, bald feſtern Hügeln, ſtreichen eine Menge größtentheils nicht über $\frac{1}{4}$ Arſchine mächtige, Quarzgänge, welche zweifelsohne (es ſind immer die Worte des Hrn. Hermann) vormals die Klüfte des Granits eingenommen haben, und nach Verwitterung deſſelben, frey ſtehen geblieben ſind, und nun die daraus entſtandene Flöze, nach allen Richtungen, durchkreuzen.“

„In den meiſten Schichten ſezt ein ſolcher Gang, „welcher eigentlich aus mehr oder minder zuſam„menhängenden Quarzbrocken beſteht, ſelten weiter „als 30 Faden, fort, wo er denn gemeiniglich in „die Teuffe fällt, und in dieſen Quarzklüften bre„chen, die gedachte Siberiſche Amethiſten, die „insgemein, auf mehr oder minder reinen Quarz„kriſtall-Druſen, aufſitzen.“

„Der feſte, nicht verwitterte, Granit, der Krongrube aber iſt zwar, oben zu Tage, auch in etwas verwittert, beſſer in die Tiefe aber, wie faſt alle Granitarten, daſiger Gegend, aus vielem Feldſpath, aus bläulichten, grünem oder milchfarbenen Quarz und aus wenigen ſchwärzlichem Glimmer zuſammengeſezt. Acht Werſte von dieſer Grube, befin-

befindet ſich eine andere, dieſer ganz ähnliche Grube, in gleichem Granit.

Seite 143, ſagt Hr. Hermann von dieſen Gegenden, daß der größte Theil des Granits der die umliegende Höhen einnimmt, aus vielem Feldſpat, Quarz und wenig Glimmer beſtehe, lezterer aber bey einigen ganz fehle. Da wo der Quarz den überwiegenden Beſtandtheil ausmacht, und gleichſam wie zuſammengefloſſen oder geronnen, ausſiehet, ſteht er in unverwitterten Felſen an: wo aber dieſes nicht iſt, und wo entweder der Feldſpat herrſcht, oder der Quarz ſehr ſichtbare Körner ausmacht, da iſt er faſt gänzlich verwittert, ſo, daß die ganze Ufer daſiger Flüſſe, oft blos aus ſolchem lockeren Granitſande beſtehen.

Dieſes Alles beweiſet nun zwar im Großen, daß die Verwitterung des Granits nicht alle ſeine Beſtandtheile mit gleicher Gewalt, ſondern nur vorzüglich den Feldſpat angreife, und vermittelſt der Verwitterung derſelben, ganze Granitmaſſen in feineren oder gröberen Sand verwandeln könne, wobei der weit härtere Quarz wenig, oder nichts leidet, welches aber aus folgender ſchönen Bemerkung des Hrn. Hermann in angeführtem Buche, B. I. S. 124, noch deutlicher erhellet, wo er nämlich einen Granit beſchreibt, welcher vielen Quarz und auſſerdem nur Feldſpat und ſehr ſchuppigten ſchwarzen Glimmer enthält, und ſo ſehr zur Verwitterung geneigt iſt, daß es Stellen giebt, wo

ganze Koppen auf eine Tiefe von 1, 2 bis 3 Arſchinen zu loſem Sand zerfallen ſind. — Noch ſonderbarer iſt Folgendes:

Dieſe Granithügel beſtehen, wie andere Granitgebürge, aus mehr oder minder großen Keilen, deren Ablöſungen gleichſam, wie mit Quarz überfloſſen, und daher weniger von auſſen auflösbar ſind; ſo, daß ganze Keile, in ihren Innern zwar, in Sand aufgelöſet, aber wegen dieſer quarzrindigten Ueberkleidung, noch in ihrer urſprünglichen Geſtalt, da ſtehen. Etwas ganz ähnliches, habe ich in dem Fürſtenbergiſchen Schwarzwalde, ohnweit Wolfach, bemerkt, und Sauſſüre gedenket eines ſolchen, mit einer Quarzhaut gleichſam überfirnißten Granits, von dem St. Bernhardsberg, in dem IV. Bande ſeiner Reiſen durch die Alpen, §. 996, ſo wie ich mich auch anderer ſolcher Quarzüberfirniſſungen (wenn ich ſie ſo nennen darf) aus noch einigen Gegenden der Schweiz und Savoyen, beſonders auf dem Mont Senis gegen Fenestrell zu, erinnere. Auf dem Oeſterreichiſchen Schwarzwalde aber, zwiſchen St. Blaſien und Dottmos, glaube ich an einem, mit einer ziemlich gleichen Quarzrinde überzogenen, übrigens nicht verkütteten Granitgneußhügel, deutlich bemerkt zu haben, daß daſiger Quarzüberzug, erſt ſpäter, als der Hügel ſelbſt, entſtanden ſey, welches aber, genauer zu unterſuchen, mir die damalige äuſſerſt übele Witterung nicht erlaubte, ich daher auch nicht etwas Beſtimmteres darüber zu ſagen wage.

Zu merkwürdig, und Alles das von mir Geſagte beweiſend iſt ein Beyſpiel, ſo Hr. Flurl in ſeiner Beſchreibung der Gebürge von Baiern S. 309. anführt, und weswegen ich ihn ſelbſt reden laſſe.

„Eine andere mineraliſche Merkwürdigkeit in dieſem Granitgebürge iſt der ſogenannte Pfahl. Er beſteht in einem mächtigen Quarzlager, welches beynahe in der Mitte der beyden bekannten Gebirgszüge auf dem erhabenſten Rücken der mittleren Granitberge als eine nackte prächtige Felſenwand von Morgen in Abend heranzieht. An manchen Orten, wie am Weißenſteine bey Regen, denn bey Viehtag und Mosbach erreicht er eine anſehnliche Höhe von 8 bis 10 Lachtern; ſein größter Durchmeſſer aber trägt nie über 3 bis $3\frac{1}{2}$ Lachter aus. Ehemals mochte er von beyden Seiten durch die Gebirgsmaſſe ganz eingeſchloſſen ſeyn; als aber dieſe durch die Länge der Zeit, und durch die Einwirkung der Witterung in ſeine Beſtandtheile aufgelöſet, zerſtöret und in die tieferen Gegenden hinabgeführet worden iſt: ſo wurde ſeine Maſſe, welche als Quarz der Verwitterung länger widerſteht, entblößet, und bildet alſo dieſes ganz beſondere Schauſpiel der Natur. Ich habe ihn, wohl gegen 4 Meilen in der Länge begangen; er ſoll ſich aber noch viel weiter erſtrecken. Er behält faſt durchgehends eben dieſelbe Richtung, und wenn er auch an manchen Orten, beſonders

in

in Schluchten und Thälern, womit dieſes Gebirg durchſchnitten wird, verſchwindet, ſo kömmt er doch auf dem Rücken des Gegengebirges gleich wieder zum Vorſcheine. Er ſetzt mehrmal, beſonders bey March, ſichtbarlich durch den Regen. Zu beyden Seiten deſſelben haben die Berge dermal ein ziemlich ſanftes Abfallen, und die Grundmaſſe derſelben iſt allenthalben mit Gries oder Sande bedekket, worin ſich die Beſtandtheile des aufgelöſten Granites noch deutlich erkennen laſſen. An einigen Orten ſind ſie wieder zu halb verhärtetem Granite zuſammengewachſen, an anderen wohl gar zu Leimen vollkommen aufgelöſet, und noch an anderen, wie an der Straſſe von Regen nach dem Weiſſenſteine, haben ſeine Beſtandtheile gneisähnliche Lagen angenommen. Doch iſt der Quarz, aus welchem dieſer Pfahl beſtehet, nicht immer von gleicher Beſchaffenheit. An einigen Orten iſt er ſehr rein, lichtgraulich und oft faſt hellweiß, wie gleich am Weißenſteine, wo er auch der Verwitterung am längſten getrozt hat, und noch in koloſſaliſchen Maſſen daſtehet. Oft iſt er ſo rein, daß er zwiſchen den Klüften nicht nur in halbdurchſichtigen gemeinen Quarzkriſtallen, ſondern auch in regelmäßigen kleinen Kriſtallen vorkommt. Uebrigens ſcheint dieſer Quarz, wenigſtens jezt, nirgend eine vollkommen dichte Maſſe auszumachen; denn er iſt ſowohl durch horizontale als ſeigere Ablosungen allenthalben getrennt und zertrümmert, und löſt ſich daher von ſelbſt in Schalen und Plat-

ten los. Bey Viehtag hat er ſehr viel Thon in ſeinem Gemiſche, welcher ſich bey der Verwitterung ſogar als ein erdiger Ueberzug zeigt. Bey Brackenbach iſt er ziegelroth gefärbt und oft ſehr ſchön marmorirt; doch führt er außer einem wenigen Eiſenocker kaum eine Spur von einem Metalle."

Noch etwas Aehnliches kömmt in gleichem Buche Seite 480. vor.

Nicht immer aber hängt dies Verwittern oder Zerfallen der Granitfelſen, von ihren weſentlichen Beſtandtheilen, ſondern zuweilen auch, von einer fremden Beymiſchung dieſes oder jenes Salzes, ohne Rückſicht auf etwa beygemengten und in die Verwitterung übergehenden Schwefelkies ab, wovon uns Hr. v. Fichtel in ſeinen **mineralogiſchen Bemerkungen von den Karpathen** S. 322. ein lehrreiches Beyſpiel anführt, und welches ich daher hier mit ſeinen eigenen Worten beyſetze:

„Bey Bereiſung der Siebenbürgiſch-Wallachiſchen Karpathen, hinter Orlath der Höhe zu, ritt ich (Hr. v. Fichtel) eine gute Weile zwiſchen zwey Wänden, über die ich zu Pferde bisweilen nicht hinwegſehen konnte; und dieſe waren eitler aufgelöſeter Granit, in welchem das Vieh, ſo hier zahlreich ab und zugetrieben wird, einen ſehr vertieften Reitſteig ausgetreten hatte. Beobachtet man die Wände, ſo ſiehet man die Granitkörner, die hier ſehr groß ſind, genau, und man glaubt

einen

einen feſten Granitfelſen vor ſich zu ſehen: befaßt man aber die Wand mit der Hand, ſo zerfällt das Ganze des Granits, in Thon und Sand. Bey dem Abſteigen über das nämliche Gebürg, kommt man, wenn man den ausgetretenen tiefen Steig ſeitwärts läßt, über das ſteile Gehänge zu Fuß ganz bequem fort, weil man beſtändig in zerſeztem Granit zu waden hat, wodurch das Abſteigen, da der Fußtritt immer gerade zu ſtehen kommt, ungemein erleichtert wird. Wie tief hier die Auflöſung durchſezt, kann ich nicht genau beſtimmen. Sie mag aber auſſer dem ausgetretenen Reitſteig, an manchen Stellen faſt eine Klafter betragen."

Da nun nach S. 324, links und rechts dieſer verwitterten Plätze, ſehr feſter, unverwitterter Granit anſtehet, ſo gab dieſes dem Hrn. v. **Fichtel** zur näheren Ausfindigmachung der Urſache dieſer Verwitterung Anlaß, welche er auch an zwey verſchiedenen Stellen, in einem ſüßlichherbſchmeckenden (dem Geſchmack nach alſo vermuthlich Alaunartigen) Salz zwiſchen den Granitabloſungen gefunden zu haben glaubt, welches Salz auch, nach dem Bericht daſiger Einwohner, häufig zwiſchen den dortigen Granitſpaltungen gefunden wird.

In eben denen, oben, nach Hrn. **Hermann** beſchriebenen, von innen zu, in Granitſand verwitterten Granitkeilen, kommen auch eine Menge großer Nieren vor, die zwar ebenfalls aus dem gleichen Granit beſtehen, aber nur ſehr wenig Feld-

ſpath enthalten, ſo, daß die ganze Maſſe nur eine, mit feinem Glimmerſchuppen coagulirte Quarzmaſſe zu ſeyn ſcheint, die wegen der Feſtigkeit des Quarzes entweder gar nicht, oder nur äuſſerſt langſam verwittert.

Dieſe Nieren, deren einige auf 2 Arſchinen lang und eine Arſchine dick, und entweder eyförmig oder plattrund geſtaltet ſind, fallen von ſelbſt aus dem Abſturz des Hügels oder des Ufers heraus, nachdem der auflösbare Granit rings um ſie herum in Granitſand zerfallen iſt.“

Dergleichen unzerſtörter Granitnieren in verwittertem Granitſande, gedenket Hr. Hermann auch noch in dem B. II. S. 109, aus der Gegend bey Catharinenburg, und überhaupt hat man nicht zu glauben, daß dergleichen Granitſteine nur dem Uraliſchen Gebürge eigen ſeyen. An mehreren Stellen in der Schweiz und vorzüglich an dem ſogenannten Feldberg in dem Vorderöſterreichiſchen, oder Breisgauiſchen Schwarzwald, ſo, wie in dem Würtenbergiſchen zwiſchen Herrn- und Frauen-Alp habe ich ſolche in verwittertem Granitſande vorkommende Granitnieren, zum Theil häufig, und von beträchtlicher Größe bemerket.

Nach der Bemerkung des Hrn. Anſchütz in ſeinen Verſuchen über die Gebürgs- oder die Stein-Arten des Churſächſiſchen Hennebergs, Leipzig 1788, S. 80, findet man in daſigen Gegenden ganze große Strecken am Abhange und Fuße der größeren Gebürge, die aus zerkleintem Gra-

Granit, oder aus Granitgneuß beſtehen. Die beträchtlichſten, aus ſolchem Granitgneuß beſtehenden Stellen in der Nähe von Suhla, ſind am Fuße des Rumbergs, über der Roeder, bis nach der Lauter hin, am Bocksberg und am Ziegenberg, an welch lezterer Stelle man mitten in dieſem Granitgneuß feſte Granitgeſchiebe von feinem Korn findet, die aus weißem Quarz, ſchwarzem Schörl und Glimmer, und ſehr wenigem weißen Feldſpath beſtehen, und äuſſerſt ſchwer zu zerſetzen ſind. Auch werden, vermöge anderer Nachrichten, ebenfalls ſolche härtere Granitnieren in dem Tirol und dem Salzburgiſchen und vielleicht bey genauerer Beobachtung in mehreren an Granitgebürgen reichern Ländern angetroffen, ſo wie ich wohl zu vermuthen in Verſuchung geführt werde, daß die hie und da, ſelbſt in offenbaren flözgebürgigten Gegenden, gemeiniglich auf kleinen Erhöhungen oder Hügeln vorkommende, oft ſehr große, und viele Zentner ſchwere Granitblöcke, oder Granitwacken, ehemals dergleichen feſte Granitnieren geweſen ſeyn, wovon der verwitterte leichtere Granitſand oder Gneuß, durch die Gewalt der Wellen, weggeſpület worden ſey und immer hat mir dieſe Vermuthung mehrere Wahrſcheinlichkeit, als wenn man dieſe, oft ſehr große und ſchwere Granitmaſſen, als von dem Waſſer in ſolche Flözgebürggegenden hingeſchwemmte Geſchiebe, angibt. Nicht etwa, daß ich, der mir ſelbſt nur allzuwohl bekannten Gewalt des Waſſers, dieſe gewaltſame Wirkung

kung abſprechen wollte, ſondern vielmehr darum, weil die uralten Gewäſſer, die, wie wir bald ſehen werden, ehemals über den Granitgebürgen ſtanden, und auf denſelben ſo gewaltige Verheerungen und Umformungen bildeten, lange vor der Zeit, da die eigentliche Flözgebürge entſtanden ſind, ſtatt gehabt haben müſſen, und folglich die damalige flächere Gegenden an den Füßen der Gebürge, wo dieſe Granitblöcke allenfalls von dem Waſſer niedergelegt werden, durch die weit ſpäter entſtandene, oft ſehr mächtige Flözgebürg-Schichten, wieder bedeckt, und folglich in dem Grunde derſelben, nicht aber auf der Oberfläche unſerer Erdrinde oder der neueren Flöze begraben werden muſten.

Ohnläugbare Beweiſe hierüber habe ich vielfältig und beſonders in den gegen Italien zugekehrten Theilen der Schweizer- und Tiroler Gebürgen, geſehen, als nach welcher Seite die Berge weit ſteiler und ſchneller, als nach der nordlichen Seite, abfallen, und daher insgemein die Thäler von den Gebürgsſtrömen tiefer, und, wie geſagt, nicht ſelten durch das ganze neuere thon- und kalkartige angeſchwemmte Flöz, bis auf den ehemaligen uralten Granitgrund ausgeſpült ſind.

In dieſen ansgeſpülten Gründen nun findet man unendliche, insgemein ſehr große Geſchiebe von mehr oder minder abgerollten Granitblöcken, die insgemein durch ein bindendes eiſenhaftes Cement in dichte Trümmerſteine verwachſen ſind. Die auffal-

auffallendſte Beweiſe hierüber fand ich zwiſchen Belinzona und Magadino, gegen den ganz mit neueren Flözen umgebenen Lago maggiore, und in dem Tirol, hinter der ſogenannten Venetianiſchen Chiusa, gegen Roveredo und Verona zu: Und nur dieſe von neueren Flözen wieder bedeckte uralte Geſchiebe kommen von den uralten Revolutionen her: Da die Granit- und andere Geſchiebe, die man auf der Oberfläche unſerer Flözgegenden antrift, wohl die meiſte Zeit weit ſpätern Urſprungs ſeyn und erſt in dieſe Gegenden gebracht ſeyn möchten, als dieſe bereits aufgebauet und erhärtet waren, welche Erklärung aber gewiß mehrere Widerſprüche in der Natur findet, als wenn man aus noch andern Gründen annimmt, daß bey der Entſtehung der Flözgebürge ſelbſt, noch mancher Granitfels zerſtöret, und die Trümmer davon in dieſen Gegenden zerſtreuet liegen geblieben ſeyn.

Ich habe dergleichen ſehr harte, meiſt aus Quarz beſtehende Granitnieren in der Sandhaide zwiſchen Zelle und Harburg ohnweit Witzenhauſen von einigen wenigen Pfunden, bey andern dieſer Art, die mehrere Zentner wiegen mochten, liegen geſehen, und iſt es nicht wahrſcheinlich, daß eine Fluth, die zentnerſchwere Steine ſo weit von Granitgebürgen ab, bis hin in dieſe gebürgloſe Sandhaiden wälzen konnte, mit ihrer hiezu nöthigen großen Gewalt die Granitnieren und Geſchiebe von geringerem Gewichte wegen geringerem Widerſtand

noch weiter geſpült, und dieſe nicht bey und neben dieſen großen Granitmaſſen niedergelegt hätte, wenn nicht andere Nebenumſtände an dieſer auch an andern Orten von mir häufig bemerkten Erſcheinung Schuld wären?

Pallas und **Hermann** führen gleiche Beobachtungen, und beinahe mit gleichen Umſtänden, von den weitläuftigen Siberiſchen Sandſteppen an, nur mit dem nicht zu überſehenden Unterſchiede, daß in dieſen an ſich gebürgloſen Sandebenen, noch heut zu Tage, hier und da ſehr weitläuftig iſolirte, aus ſehr feſtem Granit beſtehende Kuppen oder eingewurzelte Granitfelſen aus dieſen hervortreten, und ſie noch feſt in dem Grunde, wo ſie ſtehen, rundum von der Sandſteppe umgeben, eingewurzelt ſind. Ohnläugbar beweiſen dieſe iſolirten Granitkuppen, daß ſie ſelbſt Ueberreſte und Denkmähler ehemaliger zerſtörter größerer Gebürge ſind, weil man durchaus auf unſerem Planeten bemerkt, daß die unzerſtörte Granitberge, Kettengebürge, und nicht, wie hier der Fall iſt, iſolirte Granitklippen vorſtellen.

Wäre hier der Ort, und der für Nöthigeres zu erſparende Raum dazu, ſo würde ich überhaupt mehrere, in denen, ſelbſt dem Naturforſcher öde ſcheinenden Lüneburgiſchen Sandhaiden geſammelte Beobachtungen anführen können, die auf die gar nicht unwahrſcheinliche und nur anfänglich auffallende Muthmaſſung leiten, daß eben dieſe jetzige

Lüne-

Lüneburgiſche Sandwüſte, ehemals großentheils aus Granit, und vielleicht andern uralten Gebürgen, vielleicht mit dem abgeriſſenen Blocksberg zuſammenhängend, theils aber aus ebenfalls nun zerſtörten Flöz- und Kreideſchichten: auch die bei der ringsum, von allen Granitgebürgen, ſo, wie das ganze Jütland und das eigentliche Königreich Dännemark, gänzlich entblößten und offenbar flözgebürgigen Inſel Helgoland, ſo häufig vorkommende, und die den meiſten nordiſchen Naturforſchern bekannte abgerollte Granit- Porphyr- und Jaſpisgeſchiebe, noch von einer ſolchen zerſtörenden Revolution, herrühren dürften, um ſo vielmehr, da nach der Verſicherung Pontoppidans, in ſeiner Naturhiſtorie von Dännemark, Kopenhagen und Hamburg 1765. S. 50. u. f. bei Gelegenheit dieſer Helgoländer Granitgeſchiebe, ſelbe nicht allein an gedachte Inſel von der See ausgeſpület werden, ſondern ſich überall in dortigem flözartigen Erdreiche, in äuſſerſt großer Menge theils eine oder mehrere Ellen unter, theils 3 bis 4 Ellen über der Erde befinden (worunter Pontoppidan die Höhe ihrer Hervorragung verſtehet) und da man dieſe auf der Oberfläche liegende Feldwacken zu allerlei gebraucht, und allein in der Gegend von Kopenhagen in einigen Jahren viele tauſend Quadratellen davon verbauet worden, ſo wie einige hundert der älteſten Kirchen und die Fundamente der meiſten Herrnhöfe davon aufgeführt ſind, und dergleichen große Geſchiebe doch bei der

allmäh-

allmähligen Abſpülung der Erde immer wieder in gleicher Menge hervorkommen, ſo iſt der daſige gemeine Mann, auf die ſonderbare Meinung gerathen, daß ſelbige wieder darin nachwüchſen.

Die größten von dieſen Feldwacken in Dännemark, gibt Pontoppidan auf 54 Ellen im Umfange, 22 in die Länge und 15 Ellen in die Breite, eine andere aber auf der ganz kalkigten Inſel Moen von 22 Ellen im Umfange an; und welchem Zeitungsleſer iſt übrigens die auſſerordentlich große Granitwacke unbekannt, die man in einem ruſſiſchen Moraſt ganz iſolirt, und zwar in der weiteſten Entfernung von allen Granit-Urgebürgen in Rußland gefunden und vermittelſt beſonders dazu vorgerichteten Maſchinen mit kaiſerlichem Aufwande zu dem einen Felſen vorſtellen ſollenden Fußgeſtell der Bildſäule Peters des Großen, nach Petersburg gebracht, während des fortrückenden Transports beſtändig darauf und daran gearbeitet hat, und worauf ſogar während der Reiſe eine Schmiede zur Verfertigung und Ergänzung der Steinmetzeninſtrumenten errichtet war.

So groß die Gewalt eines reiſſenden, beſonders durch Gebürge begränzten Waſſerſtroms auch immer ſeyn mag, ſo iſt es doch in flächeren, den Strom nicht begränzenden Gegenden, ſo wie das heutige flözgebürgige Königreich Dännemark und die Sandſteppen ſind, ſchwer zu begreifen, wie ſolche

ſolche ungeheure Granitblöcke, die vor ſich ſchon kleine Hügel vorſtellen, von der Fluth dahin geſtürzt worden ſind, und eben ſo wenig wird die Auflöſung dieſes Räthſels dem berechnenden Naturforſcher genügen, wenn man zwar ſcharfſinnig genug, aber der Natur nicht angemeſſen, zur Urſache dieſer in flachen Gegenden vorkommenden Granit⸗ Porphyr⸗ und anderer uralten Feldwacken angiebt, daß ſie durch das Grundeis aus den Tiefen des Meers erhoben, und dadurch in ſolche Gegenden, die wenigſtens jetzt ſo ſehr weit, wie z. B. die Lüneburger Haide von dem Meere abliegen, gebracht worden ſeyn, ohne zu bedenken, daß wohl durch die Cooxiſche und andere Verſuche entſchieden iſt, daß das Eis nur in dem Meere ſchwimme, nicht aber auf ſeinem Grunde, wo in einer gewiſſen Tiefe faſt überall gleiche Temperatur herrſcht, aufſitze. Aber ſo ſpielt oft der menſchliche Witz, in der Dunkelheit, der aus unſerem Geſichtskreiſe ſo unendlich weit hinweggerückten Vorwelt, und wer kann uns gut dafür ſtehen, daß in einem folgenden Jahrhundert nicht ein Witzling auftrete, welcher dieſe in Flözgebürggegenden und Sandhaiden vorkommende, von uralten Steinarten abſtammende Feldwacken, für ausgeworfenen Ballaſt aus aeroſtatiſchen Maſchinen angeben ſollte? ſo, wie man zu unſerer Zeit die Aegyptiſche Pyramiden in Vulkane, und die höchſte Schweizeralpen, in Artiſchocken ähnliche Kriſtallen umzuſchmelzen, bemüht war; welche Behauptungen, ſo ſonderbar

dieſe ſind, demohngeachtet hie und da ihre Anhänger gefunden haben.

Dieſe Nebenſache verhalte ſich indeſſen, wie ſie wolle, ſo ſehen wir doch aus oben Angeführtem, daß das Verwittern des Granits theils, und vorzüglich von der größeren Beymiſchung des Feldſpaths abhange, von größerem Antheil an Quarzerde aber verhindert werde, theils aber daß ſie von dem feineren oder gröberen Gemenge dieſer Beſtandtheile, woraus ein feinerer oder gröberer Granit entſtehet, herrühre, als wodurch die obengedachte feinere granitartige Nieren, mitten in dem, um ſie hinweg verwitterten gröberen Granit, vor ihrer Zerſtörung, geſchüzt worden ſind.

Uebrigens hat man ſich wohl zu hüten, nicht jede, in feinerem oder gröberem, beſonders regenerirtem Granit, anzutreffende Neſter von Granitabänderungen, für oben beſchriebene, in manchem Granit vorkommende, abgerundete Granitnieren, folglich für wirkliche Geſchiebe zu halten, indem erſtere insgemein nur als Zuſammenhäufungen, in dem noch weichen regenerirten Granit anzuſehen ſind, wovon uns unter anderen Hr. Lindacker, in Mayers Sammlung phyſikaliſcher Aufſätze, Dresden 1793. S. 252. von einem Granit bey Klattau in dem Böhmerwalde ein lehrreiches Beiſpiel anführt.

Aber auch Clima und Witterung ſelbſt, und die davon oft ſchnell auf einander folgende Abwechſelun-

ſelungen von Hitze und Kälte, und das dadurch bewirkte Ausdehnen und Zuſammenziehen noch ſo feſter Körper, ſcheinen ebenfalls keinen geringen Einfluß auf die Verwitterung, nicht nur der Steinarten, und ſelbſt des Granits, vorzüglich aber auf ſeinen weichſten Beſtandtheil, auf den Feldſpat, ſondern auf die Gebürge, im Ganzen genommen, zu haben, und ich weiß nicht, ob man nicht mit Recht das Schillern einiger, vielleicht aller Feldſpate aus den kalten Labrador-Gegenden, oder der Adularia des hohen Gotthards, eben ſo wohl einer anfangenden Verwitterung, die in einem Abblättern der Steinſcheibchen und Blättchen beſtehet, dem öfteren Gefrieren und Wiederaufthauen derſelben, als einer dieſen Steinarten urſprünglich zukommenden Eigenſchaft und freilich vorzüglich, ſeinem inneren Bau zuſchreiben könnte, da dieſes Farbenſpiel offenbar, wie man aus der Naturlehre weiß, und an dem Isländiſchen Kriſtall oder Doppelſpat — an dem ſogenannten Regenbogenachat — an zerſplittertem Bergkriſtall und ſogar an verwitterndem Glaſe erſiehet, von einem ſolchen Abblättern herrührt: ſo wie ich oben meinen Falkenſteiner oder Donnersberger Feldſpat durch öfteres Gefrieren und Aufthauen zu einen ſchlechten Labrador erhoben, durch beförderte und fortgeſetzte Verwitterung aber, dieſes, durch das mit dem Suchglaſe entdeckte Abblättern entſtandene Farbenſpiel, abnehmen, und ſich endlich ganz verlieren, den Feldſpat aber in ein erdigtes Pulver

zerfallen ſah. Uebrigens ſind die Feldſpatarten nichts weniger, als von gleichem Gemenge, und der daher rührenden Härte, auch habe ich ſchon oben geſagt, daß man ſie oft in inniger Vermiſchung mit Schwerſpat, ja ſogar mit Quarzerde, auf den höchſten Gebürgen, z. B. auf dem Gotthard finde, in welchlezterem Falle ſie oft eine dem Bergkriſtall ziemlich gleiche Härte angenommen haben, und ſodann freilich, weder der Verwitterung, noch der Abreibung ſo ſehr ausgeſezt ſeyn können. Indeſſen ſind dieſes, gegen den Feldſpat überhaupt genommen, nur ſeltene Abweichungen, unter welche verſchiedene Abarten, die mehr als Feldſpat durchſichtige kriſtalliſirte ſogenannte Feldſpate des Gotthards, die Hr. Pini beſchrieb, gehören dürften.

Selten wird das feinere Verwittern der Granitklippen, und auch da nur von den wenig hierum beſorgten Bewohnern der Alpen, als bey beſondern Vorfällen, und insgemein nur nach einer gewiſſen Reihe von Jahren bemerkt, wie ich zum Theil von den Gemſenjägern und Kriſtallſuchern erfahren habe. Auffallender aber iſt die Wirkung auſſerordentlicher Winter auf das Ganze, wodurch durch die tief in die feinſte Gebürgsſpalten eindringende und gefrierende Feuchtigkeit größere und häufigere Felſenſtücke von den Felſen losmachen, und ſolche bei dem gänzlichen Aufthauen im Frühling, bei den insgemein damit verbundenen

hef-

heftig herabſchießenden Schnee-Lauinen oder von dem allzuhäufig nicht zu Gletſchereiſe verwandelten, ſchmelzenden Schnee entſtehenden Waſſergüſſen, noch loſer gemacht, und in den Abgrund der Thäler oder in die Schlünde geſtürzt werden. Mehrere ſchweizeriſche Kriſtallengewölbe, oder dort ſogenannte Strahlenſucher, die alle Frühling, auf durch ſolche Einſtürze an den Tag gekommene Kriſtallgewölbe, an den ſteilen Abhängen der Granitgebürge ausgehen, haben mich verſichert, daß ſie nie ſo viele Kriſtallgewölbe, als in dem Frühling nach dem bekannten harten Winter vom Jahr 1740. und zwar in ſolcher Menge entdeckt hätten, daß dieſes einen beträchtlichen Einfluß auf die Verminderung des Preiſes der Bergkriſtallen einige Jahre hindurch gehabt hätte. Viele hohe, ſelbſt Granitgebürge ſpalteten in dieſem ſtrengen Winter ſo ſehr entzwei, daß man zuweilen nicht mehr auf den ſonſt gewohnten Wegen, von einem Theile des Bergs, auf den andern, ohne künſtliche Beihülfe, kommen konnte.

Doch nicht immer wird ein ſolches gewaltthätiges Verfahren, wie das ſchnelle Gefrieren und Wiederaufthauen iſt, zur Verwitterung ſehr feſter Körper erfordert, und nicht ſelten erſetzt die Natur das durch die Zeit, was der kurzlebende Menſch zu ſeiner geſchwindern Belehrung, durch die Kunſt zu erzwingen, unternimmt.

Einen Beweis hievon findet man zum Theil auf den Alpen, wo insgemein, die dem Nord ausge-

ſezte Seite der Granitfelſen, von der Verwitterung am meiſten gelitten zu haben ſcheinen, welches aber, da man bishero keine ſichere Merkmale hatte, wie dieſe Klippen vor einer gegebenen Reihe von Jahren ausgeſehen haben, immer eine unbeſtimmte Beobachtung verbleiben müſte, wenn uns nicht die unermüdete Arbeit eines General Pfyffers in Lucern, und ſpäterhin einiger ſeiner Nachahmer, theils ganze Gebürge, theils zuſammenhängende Kettenreihen derſelben, nicht nur in Rückſicht ihrer Höhe, ſondern ſelbſt ihrer jetzigen Form, Hervorragungen, Zacken, Vertiefungen, Ritzen und Schluchten, in einer, dem Inſektenfraß nicht ausgeſetzten Maſſe, pouſſirt hinterlaſſen hätten, an welchen die Naturforſcher folgender Jahrhunderte, als dem jetzigen Maaßſtab ſolcher Gebürgsgegenden, ihre allmälige Abnahme und durch die Zeit fortrückende Veränderungen derſelben abnehmen können, und ein für die jetzige und künftige Erdgeſchichte gewiß nicht unwichtiger Wunſch wäre es, wenn ſolche, zwar ſehr mühſame, und bei der zu beobachtenden gröſten Genauigkeit, nur langſame Arbeit, theils von mehreren Gebürgsgegenden unternommen, theils und vorzüglich aber zum Beſten der minder wohlhabenden Naturforſcher, auf eine leichte, nicht zu koſtbare Art, vervielfältiget werden möchten, welches in bequemen Gipsabgüſſen wohl am leichteſten und beſten geſchehen könnte, und zu welcheiner Unternehmung ich von einem meiner Schweizerfreunde Hofnung erhalten habe,

und

und hiemit meinen Leſern mittheile, derer Erfüllung ich um ſo mehr wünſche, da dergleichen Reliefs, gegen die beſten Kupferſtiche gehalten, immer zur Natur ſich verhalten, wie ein Grundriß zu einer aufgeführten, Peterskirche, oder zu einem Koloſſeum. Welch ſo lehrreich als ſchönes Kabinetsſtück, würde nicht das iſolirte den Brocken umgebende Harzgebürg in Relief, gegen die ſonſt vortrefliche Laſiusſiſche Karte von dieſen Gebürgen ſeyn? *)

Wo nicht ſicherer, doch gewiß beſtimmter, hält man ſich hiebey an die Werke der Kunſt, und **Condamine** verſichert, daß er die, an einem aus orientaliſchen ſehr harten Granit beſtehenden Obelisk der **Cleopatra** in Alexandrien, der Wetterſeite ausgeſetzte Oberfläche deſſelben, ſo ſehr beſchädigt

*) Da ich bereits dieſe Bogen dem Druck übergebe, ſo finde ich mit theilnehmender mineralogiſcher Freude, in der 144ſten Nummer des Intelligenzblatts 1792. der allgemeinen Litteraturzeitung, unter den Kunſtnachrichten, daß man nun bereits dergleichen ſehr niedliche, und, wie der Einſender verſichert, zugleich ſehr deutliche, ſolche von Porcellainthon gemodelte und mit Farben ausgemahlte kleine Reliefs, von verſchiedenen Schweizergegenden, durch Hrn. **Exchaequet** um ſehr billige Preiſe zu Kauf haben könne. Zu welcher geologiſchen Erleichterung ich jedem künftigen Alpenbereiſer zum voraus viel Lehrreiches und Belehrendes verſpreche.

und verwittert gefunden habe, daß man daran, die in dieſelbe eingehauene Hieroglyphen kaum erkennen könne.

In Rom habe ich ſelbſt ebenfalls an ſolchen prächtigen Denkmälern des alten Römiſchen Luxus, hier und da, die Spuren bemerkt, wo der Zahn der Zeit an ſelben genagt hat: welches doch immer mehr auf die Beſtandtheile des Ganzen, und vorzüglich auf die Feinheit des Granits eingeſchränkt war. So hat z. B. nur eine von den mehreren Granitſäulen an der heutigen Rotonda oder dem ehemaligen Pantheon durch die Verwitterung deutlich gelitten, und zwar eine Säule, woran der Granit, aus welchem ſie beſtehet, aus offenbar gröberem und häufigerem Feldſpat, als die übrigen zuſammengeſetzt iſt.

Kurz Alles beſtätigt, daß eigentlich der Feldſpat und zum Theil der Glimmer als Beſtandtheile des Granits verwittern, und der Granit ſelbſt durch den Verluſt dieſer bindenden Cemente, in feinere oder gröbere, gemeiniglich Quarztheile, aus welchen er zuſammengeſetzt iſt, zerfalle; wobey man zu bemerken nicht auſſer Acht laſſen muß, daß die an dem Orte der Verwitterung liegen gebliebene, folglich von keiner andern äuſſeren Gewalt unter ſich abgeriebene Quarzkörner ſcharfkantigt und gleichſam kriſtalliſirt ſeyen, da dieſelbe in einiger Entfernung von den Granitgebürgen ſchon mehr abgerundet, und an denen Ecken ſtumpf, unter der

Ge-

Geſtalt von Sand, gefunden werden. Und in der That, von was will man die große Menge des auf unſerem Erdboden zerſtreueten Quarzſandes, herleiten, wenn es nicht von dem Quarze ſelbſt und folglich von dem, denſelben ſo häufig enthaltenden Granit abſtammend, oder ihn als urſprünglich erſchaffen annehmen will? Doch hievon werde ich noch beſſer unten etwas zu ſagen Gelegenheit haben.

Und alldieſen ohnläugbaren Erfahrungen über die gröbere, uns in die Augen leuchtende, durch die Verwitterung einiger Granitbeſtandtheile mehr oder minder beförderte Trennung und Zerfallung des Granits ohngeachtet findet man doch überall, ja ſelbſt in unſern klaſſiſchen mineralogiſchen Schriften, den Ausdruck im Allgemeinen, daß der Granit überhaupt in Thon verwittere.

Was aber wohl im Größeren, nämlich an den uns ſichtbaren, durch das Verwittern und Zerfallen der Granite erſcheinenden Quarzkörner nicht beobachtet werden kann, wird man doch wohl, unter gleichen Umſtänden, an dem weit kleineren Quarzſande unbeobachtet laſſen, und überhaupt ſcheint man durch die uneingeſchränkte Angabe, daß der Granit in Thon verwittere, offenbar eine Verwandlung einer Grunderde in die andere, nämlich der Kieſelerde in die Alaunerde zu behaupten, und ſo gründlich z. B. Ferber auch über die Unmöglichkeit dieſer Verwandlungen geſchrieben hat, ſo glaubt man doch, daß er ſie vertheidige, wenn er in frü-

heren Schriften z. B. in ſeinen Beyträgen zur Mineral-Geſchichte von Böhmen, und in andern ſeiner lehrreichen Werke, von der Verwitterung des Granits und Gneuſſes in Thon unbedingt und im Allgemeinen ſpricht, und kann mans den Verwandlungs-Vertheidigern verdenken, wenn ſie ſich auf ſolche, von den Gegnern ſelbſt angegebene, Verwandlungen berufen? da es ſich doch im Grunde durch die Vertheidigung der Nichtverwandlung der Erdarten von Hrn. Ferber wohl von ſelbſt verſtehet, daß er unter ſeiner Verwitterung des Granits in Thon, nur die Verwitterung einiger Beſtandtheile des Granits ſelbſt, nämlich vorzüglich den Feldſpat, und das dadurch bewirkte Zerfallen des Granitgeſteins, verſtehe, ſo wie er ſich auch in ſeiner Unterſuchung der Hypotheſe über die Verwandlung der mineraliſchen Körper in einander, Berlin 1788, Seite 60, rühmlichſt hierüber erklärt, indem er mit trocknen Worten ſagt:

„Ich war damals auch der Meinung, daß die „Verwitterung der Granit- und Schiefergebirge „zu Thonerde, die ich in Böhmen und anderwärts „geſehen hatte, beynahe auf ähnliche Art, einer gewiſſen Säure in dem thonartigen Weſen der Bergart, welche die Kieſelerde des Quarzes zerfräſſe, „beyzumeſſen ſey. Jezt, da ich die Sache beſſer „einſehe, erkenne ich gern, daß ich geirret habe, „und will aus Liebe zur Wahrheit es ohne Zurückhaltung erklären.“

Aber

Aber, kann man mit gleichem Recht fragen, ob der Feldſpat denn aus purem Thon, in den er, nach dieſen Angeben, zerfällt, zuſammengeſezt ſey? und wenn man dieſes nicht mit chemiſcher Wahrheit beantworten kann, ſo iſt die Verwandlung der einen oder der andern Grunderde wieder da.

Nach Wieglebs in den chemiſchen Annalen, 1785, B. I. S. 392 - 532, angeführten Verſuchen mit einem fleiſchfarbigten Feldſpat von Freyberg, beſtund derſelbe aus 32½ Theil Alaun und 65 Theilen Kieſelerde, etwas Eiſen und Flußſpatſäure. Nach Kirwan aber beſteht ein weiſſer Feldſpat, den er zergliederte, in 100 Theilen, aus 67 Theilen Kieſel- 14 Alaun- 11 Schwer- und 8 Theilen Bittererde. Nach allen übrigen mit dem Feldſpat von Mayer, Scopoli und andern gemachten Verſuchen aber beſteht er, doch immer in verſchiedenen Verhältniſſen, aus Kieſel- und Alaun- zuweilen Bitter-Erde, wobey doch immer die Kieſelerde ein beträchtliches Uebergewicht behält, ſo, daß man durch mit einander verglichene Betrachtungen über die verſchiedene Feldſpatzergliederungen, mit ziemlicher Richtigkeit annehmen kann, daß der reine Feldſpat, im Ganzen genommen, aus 60 bis 70 Theilen Kieſel- und 20 bis 25 Theilen Alaunerde beſtehe.

Wenn man mit dem Wort: Thonerde, wie man billig ſollte, einen beſtimmten chemiſchen Sinn

ver-

verbinden will; ſo muß man die Alaunerde, das iſt, diejenige Erde darunter verſtehen, welche in der Vitriolſäure auflösbar und in Verbindung mit derſelben, als Alaun darzuſtellen iſt: leicht aber kann man ſich vorſtellen, daß ein Feldſpat, ſo wie ihn z. B. **Kirwan** unterſuchte, und der in 100 Theilen nur 14 von ſolcher Alaunerde enthielt, eben nicht ſehr vieles von dieſem Mittelſalze durch die Vitriolſäure hervorbringen werde, und daß er, der noch ſo verſchiedenen Miſchungen und Gemengen, die in verſchiedenen Feldſpaten ſich finden mögen, ohngeachtet, doch durch die Verwitterung nimmermehr in eine Thon- oder Alaun-Erde umgebildet werden können, daß folglich der Ausdruck des Verwitterns des Granits in Thon, in allem Betracht, auch ſelbſt bey dem Feldſpat, ein unſchicklicher Ausdruck ſey.

Allerdings beſtehet aller Granit, ſowohl in ſeinem allgemeinen Gemenge, als in ſeinen Beſtandtheilen insbeſondere, aus mehr oder minder wirklicher Thon oder Alaun-Erde, und man hat Quarz- Feldſpat- und Glimmerarten unterſucht, die beynahe ein Drittel ihres Gewichts von dieſer Erde in ſich haben, und ein aus dieſen Beſtandtheilen zuſammengeſetzter Granit, würde ſodann beynahe aus einem Drittel ſolcher Erde beſtehen: Aber zu geſchweigen, daß dieſe an Thonerde ſo reiche Granit-Beſtandtheile ſehr ſelten ſind, und man aus Vergleichung verſchiedener chemiſchen Unterſuchungen

gen derſelben, im freilich nicht genaueſten Durchſchnitt annehmen kann, daß der Quarz ein 15tel, der Feldſpat ein 5tel, und der Glimmer ein 3tel Thonerde enthalte. ſo iſt auch der Granit ſehr oft noch beſonders mit Bittererde vermiſcht, ſo, daß dies unterſuchte Verwitterte des Granits, im Ganzen, hauptſächlich aus Kieſel- und, nach Umſtänden, aus mehr oder minder Thonerde, im Allgemeinen, beſteht, bey beträchtlicher Beymiſchung von Bittererde aber dieſer, dieſe oft noch häufiger enthält, als jede der beſagten Erdarten, für ſich genommen, und in dieſem Fall nicht ſowohl in ein thonigtes, ſondern in ein wirkliches unreines Steinmark, durch das Verwittern, verändert wird.

Dieſes mögen auch einige chemiſche Mineralogen eingeſehen haben; ſie haben daher dieſe aus dem verwitterten Feldſpat entſtandene, thonartig ausſehende Erde, wegen ihrem Gebrauche, ſo man auf Porzellänfabriken davon macht, Porzellänthon benennt, ſo wie denn das Porzellän ſelbſt, ein Gemiſch von Kieſel- und Thon- und Bitter-Erde iſt, und wozu man jeden reinen Thon durch Beiſatz von Bitter-Erde gebrauchen kann.

Bekannt iſt es, daß die älteſten Erfinder des Porzelläns, die Chineſen, ſich zu Verfertigung dieſes Halbglaſes zweyer Steinarten bedienen, wovon ſie die eine Petuntſe, die andere Kaolin benennen, und in Teutſchlands vorzüglichſter Porzellänfabrik, nämlich in der Sächſiſchen, wird zu gleicher Abſicht

ſicht ein, bey Siebenlehn, ohnweit Meiſſen brechender, ſtatt des ſeltener thonartig verwitterten Feldſpats, fein zermahlener Feldſpat, unter dem Namen: Petuntſe, mit gleichem Vortheile wie bey den Chineſen, gebraucht, und auf andern ſolchen Porzellänfabriken, die ihre ſogenannte Porzellänerde mit nicht geringen Koſten weit her verſchreiben, mit Nutzen gebraucht werden könnte, wenn nicht in den meiſten ſolchen Fabriken noch immer unter dem Schutz von großer Geheimnißkrämerei, insgemein die auffallendſte Empirie und eine geheimnißvolle Miene machende dreiſte Unwiſſenheit verſteckt wäre, welche auf abgeſchriebene oder abgeſtohlene, kaum, oder wohl gar nicht verſtandene, oft ſogar unſinnig zuſammengeſetzte, aber einmal bei dem Werk eingeführte Rezepte großthut, und hiedurch eine Waare vertheuert, die bei vernünftigerer, und minder koſtſpieliger Behandlung ſo ſehr vorzüglich vor Glas und gemeinem Töpfergeſchirr, zu ökonomiſchen Küchengebrauch, beſonders aber bey reinlichen chemiſchen Verſuchen angewendet werden könnte.

Charpentier beſchreibt dieſen ſogenannten ſächſiſchen Petuntſebruch in ſeiner mineral. Geogr. von Sachſen S. 83, in kurzem alſo:

„Der bey Siebenlehn befindliche Steinbruch, worinn der Sächſiſche Petuntſe gebrochen wird, liegt an dem Abhang eines Granitgebirges, und das Geſtein beſteht in dem weit ausgehauenen Bruche

aus

aus weiſſem, grauem, auch rothem Feldſpat, Quarz von eben dieſen Farben, Glimmer und Schörl, wobei aber der Feldſpat den Hauptbeſtandtheil ausmacht, und zuweilen in faſt ganz reinen anſehnlichen Stücken, darinn vorkömmt, zuweilen aber iſt ſie ſo innig mit dem Quarze verbunden, daß es unmöglich wird, die Gränzen dieſer zwei Steinarten zu beſtimmen."

Man erſieht aus dieſer kurzen Beſchreibung, wie Hr. Charpentier ſelbſt bemerkt, daß das Ganze der Steinart, dieſes ſogenannten Petuntſebruchs, ſeiner Beſtandtheile gemäß, unter die Granitarten gehöre, auch an einigen nördlichen Stellen dieſes Bruchs, in einen gewöhnlichen feinkörnigen Granit übergehe. Aber damit ja die falſchen Benennungen aus der Mineralogie, auch in die Technologie übertragen werden, haben die Sachſen dieſen Feldſpat, als ein Material zu ihren Porzellän, zur Nachahmung der Chineſen, Petuntſe getauft: Da ihn doch dieſe Chineſen, nach des Pater du Halde deutlichen Beſchreibung, Kaolin nennen würden, welches eine bittererdigte thonigte, folglich ſteinmarkähnliche Steinart iſt, und hiedurch die Chineſiſche Benennungen von Petuntſe und Kaolin offenbar verwechſelt, wie ſolches auch ſchon Hr. Habel, in den Beſchäftigungen der Berliniſchen Geſellſchaft Naturforſchender Freunde, richtig bemerkt hat.

So wie aber überhaupt alle vom techniſchen Gebrauche hergenommene ſogenannte mineralogiſche Benennungen nur allzuleicht, und mehr, als man vielleicht denkt, unrichtige Begriffe begleiten, hervorbringen und fortpflanzen, ſo geſchieht dieſes auch bey der allgemeinen Benennung des Porzellänthons, da doch **Kaolin** und **Petuntſe** offenbar zwey Erdarten ganz verſchiedener Natur ſind, und eben darum beyde zum Porzellänmachen verwendet werden müſſen, ſo ſtelle ich anheim, ob es nicht zuträglich wäre, diejenige gemiſchte Erdart, die die Chineſen Kaolin nennen, und die offenbar die Beſtandtheile des Feldſpat enthält, dieſer auch durch die Verwitterung in Kaolin übergeht, entweder **Kaolin** oder **Feldſpaterde**, ſtatt Porzellänthon, welche Benennung man insgemein jedem feuerfeſten Thon zu geben pflegt, zu benennen.

Daß aber nicht nur die Sächſiſche, ſondern die auf den meiſten teutſchen Porzellän-Fabriken zu dieſem Behufe gebräuchliche Erde, nämlich die Paſſauer, aus verwittertem Feldſpat gröſtentheils, theils aber auch aus einem dem Opal ſich oft ſehr nähernden Pechſtein entſtehe, könnte ich als Augenzeuge verſichern, und zum Theil jeden Zweifler aus meiner Sammlung von daſiger Erde überführen, da aber fremdes Zeugniß bey ſolchen Behauptungen immer mehr als eigenes gilt, ſo verweiſe ich, wegen der Entſtehung dieſer Paſſauer Erde aus Feldſpat, auf ein Schreiben des Hrn. Bergrath **Flurls** aus München an Hrn. **Köhler**, den Her-

aus-

ausgeber des Bergmänniſchen Journals (im Bergm. Journal 1790. S. 333 u. f.) wo er uns deutlich ſagt, daß der in dieſer Erde häufig vorkommende, theils noch vollkommen, theils mehr oder minder verwitterte blaulichgraue Feldſpat auch dem Unwiſſenden begreiflich mache, daß dieſe Porzellän-Erde aus nichts Anderem, als aus Feldſpat entſtehe.

Uebrigens findet man ſehr oft auch in ganzen Gebürgen, vorzüglich aber in der Nachbarſchaft vorkommender edeln Erzgänge, daß der Granit ſowohl, als der Gneuß, was man ſodann das Nebengeſtein nennt, ſich in eine Art von Thon umforme, und ſodann nicht ſelten die Saalbänder oder das Beſtech der erzführenden Gänge ausmachen, zuweilen aber auch leere Klüfte ausfüllen, die ſodann dem Bergmann unter dem Namen von Letten-Klüften bekannt ſind, und wovon der Hr. Berghauptmann von Trebra, in ſeinem lehrreichen Werke von dem Innern der Gebürge, S. 23, ausdrücklich ſagt, daß ein ſolcher in den Granit- oder andern hohen Gebirgen, in den Klüften vorkommende Thon oder Letten, insgemein die kenntlichſte Zeichen der Verwitterung des Muttergeſteins an ſich tragen, und welches in dieſen Fällen wohl von einer Art innerer durch ſaure ſalzigte Dünſte entſtandenen Gährung und der dadurch bewirkten Auflöſung gedachter Steinarten herrühren möchte.

Nicht ſelten, beſonders in der Nachbarſchaft edler mit Arſenik vermiſchter Silbererzte, ſo wie auch auf den Zinn- und Zwitterſtöcken, iſt dieſer anſcheinende Thon ſehr talkartig und oft ein wahres, zuweilen eine Menge Bitterſalzerde enthaltendes, Schörlgranaten einſchließendes Steinmark, ſo, wie man denn auch Granite überhaupt, und Feldſpat und Glimmer insbeſondere findet, die eine oft ſehr beträchtliche Beimengung, zuweilen Beimiſchung von Bitterſalzerde in und bey ſich haben, wo ſodann die Verwitterung derſelben in talkartigen Thon oder reines Steinmark ſehr leicht zu erklären und zu berichtigen iſt, und damit ich hier Alles über die Verwitterung des Granits, in wenige Worte zuſammenziehe, ſo verwittert, nach allen Erfahrungen, der Granit und ſeine Beſtandtheile in nichts anders, als in die kleinſte Theile, aus welchen er zuſammengeſetzt iſt, es ſey nun, Quarz- Thon- Kalk oder aber Bitter-Erde: wovon aber der Quarz am meiſten widerſteht, und da nach dieſem die Thonerde insgemein den Hauptbeſtandtheil des Granits, nämlich im Feldſpat und Glimmer ausmacht, ſo iſt wohl die natürlichſte Folge, daß das Verwitterte des Granits, wenigſtens dem äuſſern Schein nach, eine Thonerde darſtelle, die aber die chemiſche Proben der reinen Alaunerde nur mehr oder minder aushält, und großentheils aus ſehr zerkleinten, unſern Augen freilich unkenntlich gewordenen Kieſeltheilchen, und, nach Umſtänden, anderen fremden Beymiſchungen und eigent-

eigentlichen Verunreinigungen beſtehet, und ſolcher⸗geſtalt wohl einen unreinen Letten oder Leimen, keinesweges aber eine reine Thonerde, vorſtellt.

Alles hierüber Geſagte iſt in manchen Gegenden ſo auffallend, daß man nur durch vorgefaßte Vorurtheile verblendete Augen haben muß, um es zu mißkennen.

Hr. Flurl gedenket einer ſolchen Gegend um Paſſau, in ſeiner Beſchreibung der Gebirge von Baiern S. 229, worüber er Folgendes hieher gehöriges ſagt:

„An manchen Orten ſteht dieſer Granit nackt und in zerborſtenen Bänken da, an anderen iſt er ganz in Sand aufgelöſet, aus dem man ſeine urſprünglichen Beſtandtheile noch deutlich herauslöſen kann. Geht aber dieſer Sand in eine vollkommene Zerſtörung über, ſo entſteht daraus jene thonichte Maſſe, die wir insgemein Leimen nennen. Man kann es nicht nur in dieſer Gegend ſehr deutlich beobachten; ſondern es kommen auch eine Menge Stellen noch in anderen Bezirken des Waldes vor, wo der Uebergang von einem zu dem andern ſo vollkommen in die Augen fällt, daß der Urſprung des Leimens, welcher gemeiniglich die niederen Flächen des Waldes decket, nicht geläugnet werden kann.“

Ich könnte hier mit der noch lange nicht hinlänglich, doch zu meinem jetzigen Zweck hinreichend erläuterten Meinung, über die Verwitterung des

Granits ſchließen, wenn ich nicht zuvor noch etwas von der Verwitterung der noch übrigen Grunderden der uralten Gebirge zu ſagen hätte, welches mit wenigen Worten geſchehen kann.

Alle aus den übrigen Grunderden beſtehende uralte Geſteinarten ſind zum Theil reiner, und minder gemengt und gemiſcht, theils an ſich der Verwitterung mehr unterworfen, als die insgemein weit härtere Granite. Aus dieſer Einfachheit ihrer Theile ſcheint auch allerdings die mehr allgemeine über das Ganze ausgebreitete Verwitterung dieſer Geſteinarten abzuhangen, und daher bemerkt man z. B. an den, auf den uralten Gebirgen vorkommenden uralten Kalkmaſſen und ihren Felſen, im Ganzen nicht, daß ſie wie Hörner und Zakken, oder Pyramiden der Granitkuppen hervorragen, ſondern ſie ſind im Ganzen mehr abgerundet, und von der Wirkung der athmoſphäriſchen Luft rundlich gleichſam abgeſchliffen, und zwar geht dieſes Abglätten bey einigen Steinfelſen dieſer Art, die von feinerem Gewebe ſind, ſo weit, daß ſie nicht allein keine Wurzeln von größeren Pflanzen, ſondern ſogar, die gleichſam nur anklebende Wurzeln der Mooſe und der meiſten Steinflechten (Lichenes) nicht einmal aufzunehmen im Stande ſind, und daher oft in beträchtlichen nakten Bergrücken auf den uralten Gebirgen vorkommen, wobey aber die bittererdigten Steinarten eine Ausnahme zu machen pflegen, die auf ihrer Oberfläche insgemein in eine talkartige, fett anzufühlen-

fühlende, mehr oder minder blätterigte Erde zerfallen.

Obſchon auch dieſe rundliche Form der uralten Kalkgebürge nicht im Allgemeinen gelten, ſondern nur von den nicht allzuhohen bejahet werden kann, wo aber die Höhe ſolcher uralten Kalkgebürge ſich den höhern Granitgebürgen nähert, wie z. B. die Kalkgebürge, die man von dem Gipfel des Savoyiſchen Bergs Dent d'oche erblickt, ſo haben dieſe ebenfalls die zackigten Hörner, Spitzen und Kämme der höheren Granitgebürge, ſo wie man in niedrigen Gegenden zum Gegenſatz wirkliche uralte, nicht regenerirte Granitgebürge mit flachen, abgerundeten Rücken antrift, welches alſo wohl nebenzu zu erweiſen ſcheint, daß das ehemalige Waſſer die höheren Gebürge ſchnell abfließend und deſto zerſtörender verlaſſen, in niedrigeren Gegenden aber ſich länger verweilet, und dort theils uralte Gebirge, durch anhaltende Bewegungen abgerundet, theils aber aus den abgenuzten die mancherlei Schieferfelsarten gebildet, und damit die niedrigere flächere Gegenden und Berge überkleidet habe.

Im Weſentlichſten ſcheint es aber doch ſehr auf die größere oder geringere Reinheit der Grundſteinarten überhaupt, bey der mehr oder minderen Verwitterung derſelben anzukommen, und ſo bemerkt man im Allgemeinen, daß der uralte reine Kalkſtein der Verwitterung im Ganzen weit ſtärker,

als der mit Thonerde verunreinigte, folglich mergelartige wiederſtehe, welcher ſich nicht nur häufiger und leichter in insgemein würflichte Stücke und Klöze zerſpaltet, ſondern ſelbſt, nach Umſtänden, mehr oder minder in wirklichen Staub zerfällt.

Ein merkwürdiges Beyſpiel dieſer Art führet Hr. Hacquet in ſeinen Reiſen durch die Dinariſche und andere Alpen, 1785. B. I. S. 101, an, wo er verſichert, daß, wie er aus den Kärnthiſchen Alpen in die anſtoßende Venezianiſche kam, und das daſige hohe Kalkgebirg von Auronzo von weitem erblickte, er ſelbes mit Schnee bedeckt geglaubt habe: allein bey näherer Unterſuchung fand er dieſes Gebürg nicht mit Schnee, ſondern ganz mit verwittertem Kalkſtaub überkleidet, ſo wie denn auch das ganze Gebirge in mehr oder minder regelmäßige Vierecke zerſpalten, und übrigens, wie ſonſt die Granitgebirge Pyramiden- und thurmmäßig ausgefreſſen iſt.

Uebrigens erinnert Hr. Hacquet im gleichen Werke S. 99, daß er überhaupt bey der Verwitterung des Kalkſteins bemerkt habe, daß dieſes bey denjenigen am leichteſten und häufigſten vor ſich gehe, welche am weiſſeſten von Farben ſeyen, und daß die grauen und beſonders die ſchwarzen, der Verwitterung länger widerſtehen, welche Farben des Kalkſteins vorzüglich dem beygemiſchten Brennbaren, welches ſie zu einer Art von Stinkſtein macht

macht, zuzuſchreiben, und wo alſo eine fremde Beymiſchung die Verwitterung des Kalkſteins nicht allein nicht befördert, ſondern ihn vielmehr dafür ſchützt, wobei es freilich immer auf die Art des Beygemiſchten ankömmt.

Eben ſo auffallend, und an einigen Stellen noch auffallender, iſt das Verwittern, ſowohl des uralten Serpentinfelſens, als ſeiner jüngern und mittelzeitigen Bänke, von welchen beiden Gattungen man vorzüglich in denen Schweizeriſchen Graubündter, an dieſer Steinart ſo reichen Gebirgen, in dem Veltlin, nach Como zu, bemerkt, woraus bekanntermaßen die unglückliche Bedeckung von dem Flecken Plürs entſtanden iſt, und worüber man manches Lehrreiche in dem zweyten Bande von Storrs Alpenreiſe und in Scheuchzers Itineribus alpinis nachleſen kann. Ich begnüge mich hier einer andern von Hrn. Gerhard angeführten merkwürdigen Serpentin-Geſtein-Verwitterung, um ſo mehr, zu gedenken, da ſie Hr. Gerhard als einen Beweis ſeiner Verwandlungs-Hypotheſe in oben bereits genannter Schrift, S. 60, anführt, wo er davon Folgendes ſagt:

„Am Fuße des Zobten-Berges, fängt ſich ein Gebirge an, welches aus einem grünen mit ſchwarzen Flecken und dergleichen Adern gezeichneten ſehr feſten kleinſplittrigen Serpentinſtein beſteht, und welches ſich bis hinter Frankenſtein fortziehet. Dieſer Serpentin iſt ſehr hart, läßt ſich ſchwer drehen,

nimmt aber bey dem Schleifen eine auſſerordentliche ſchöne Politur an, und beſteht aus mächtigen, öfters etliche Fuß dicken Bänken. Er iſt dicht, und nicht klüftig, ſo daß man die anſehnlichſten Blöcke zu Säulen, Tiſchplatten und andere dergleichen große Stücke der Bildhauer-Kunſt daraus erhalten kann. In der Gegend von Coſemüz fängt dieſer Serpentinſtein an, ſehr klüftig und riſſig zu werden, dergeſtalt, daß man bei Abteufung der Schächte glauben ſollte, man habe mit lauter zuſammengeſchwemmten Stücken (Eboulaux) zu thun. Dieſe Stücke ſind bloß aufgelößter oder in der Auflöſung befindlicher Serpentin, welcher ſowohl ſeine Farbe, als auch ſeine Feſtigkeit verwandelt hat. Man kann dies am deutlichſten an den ohnweit der Mühle freyſtehenden Felſen ſehen, wo der aufgelößte Serpentin durch verſchiedene Stuffen-Folgen mit dem unaufgelößten unmittelbar zuſammenhängt. Die Auflöſung an den einzelnen zerklüfteten Stücken fängt von auſſen an, und geht nach innen fort, dergeſtalt, daß man in dem innern noch feſtern Kern die Ueberreſte des erſten Serpentins noch deutlich erkennen kann. Zuweilen wird er an Farbe dunkler, und ſodann beſchlägt er mit einer grünen, gelblichen und weiſſen Erde. Ein andermal wird die Farbe leimgelb und die dunkeln Flecken zeigen ſich noch darin, doch ſehr verſchoſſen, und auf dieſe Art von Auflöſung kömmt zuweilen ein dunkelrother Beſchlag zum Vorſchein, ſo daß aus der Auflöſung des Serpentins grüne,

gelbe,

gelbe, rothe, weiße Erden in den Klüften deſſelben entſtehen. Zuweilen ſind dieſe Erden rein und ohne Miſchung, ein andermal finden ſich dieſelben mit einander vermiſcht, und eine durchſetzt öfters in Geſtalt von Adern die andere. In den Klüften nun, in welchen ſich dieſe aus dem Serpentin entſtandene Erden befinden, liegen ohne alle Ordnung die Stücken von Chryſopas, Opal, weichen Chaleedon oder Cacholong untereinander, und man kann deutlich ſehen, daß dieſelben aus den beſchriebenen Erden entſtanden ſind."

Erſte oben gemeldete, nemlich die mit einer Art von Gährung verbundene Verwitterung, hat nicht ſehr ſelten an den bitter- oder ſteatitartigen Steinen auf höheren Gebirgen ſtatt, und in einigen Gegenden des höheren Wallis — des Kantons Bern, in Graubündten wittert dadurch eine Art von Salz aus, welches der leider auch in der Schweiz hauſende Charlatanismus, Gletſcher-Salz genannt, und beinahe wie Glauber, ein wunderthätiges Arzneymittel daraus gemacht hat, da dieſes doch im Grunde und nach geſunden chemiſchen Grundſätzen, nichts mehr und nichts wenigers iſt, als ein unreines Bitterſalz, welches die Eigenſchaft zu laxiren hat.

Seltener kömmt dieſes Bitterſalz auf dem wahren uralten Serpentinfels, ſondern insgemein auf ſeinen Abkömmlingen, auf den ſchon einmal zerſetzt geweſenen und wieder friſch erzeugten, mehr

oder minder mit Bittererde gemengten und mit Vitriolſäure verunreinigten Schieferfelsarten vor, worunter ſich auch die immer am meiſten auszeichnen, worin die Bittererde, beſonders mit Thon verunreiniget und nicht ſelten bey den Hornſchiefer- und Hornblendearten der Fall iſt, welche, wie ich unten zeigen werde, wahrſcheinlich größtentheils aus abgenutzten Feldſpattheilchen entſtanden ſind, als welche Steinart ſchon an ſich, ſelten nur Kieſel und Thon, ſondern insgemein ſchon mehr oder minder Bittererde enthält, und daher nicht ſelten in eine Art von Steinmark von ſich ſelbſt zerfällt. Auch habe ich das gedachte ſogenannte Gletſcherſalz am häufigſten und gemeinſten aus ſolchen bittererdigten Hornſchiefer und Hornblendeſchiefern auswittern, und auf demſelben aufſitzend gefunden, welches auch Hr. Storr in ſeiner Alpenreiſe an mehreren Stellen bekräftigt, und mehrere Beyſpiele davon anführet. Die übrige Steatitarten ſind alle mehr oder minder fett anzufühlen, und eben dieſe oberflächliche Fettigkeit ſcheint ſie vor gedachter Verwitterung zu ſchützen.

Zuweilen verbinden ſich dieſe zwey Verwitterungsarten von auſſen und innen miteinander, und dann entſtehen oft durch Einſtürze ganzer Gebürgsmaſſen gewaltige Verheerungen, doch ſind zum Glück der Bewohner ſolche Vorfälle ſelten, und Beyſpiele davon bedeckten in dem vorigen Jahrhundert den nicht unbeträchtlichen Flecken Plürs,

durch

durch den Einſturz eines ſteatitartigen Gebürgs in Bündten. In Savoyen aber ſtürzte noch im Jahr 1751. ein hoher Berg ein, welchen Donati in ſeinem Bericht an den König auf 3 Millionen Kubikklafter anſchlägt, und in der wenig bewohnten Gegend nur 6 Häuſer mit 6 Menſchen und vielem Vieh bedeckte. Dieſes Gebirge gehörte zu den mittelzeitigen Gebirgen, und gab beym Einſturze unter leicht begreiflichen ungeheuern Krachen, eine ſo ſtarke Staubſäule von ſich, daß die erſchreckten Bewohner dieſer Gegend, ſie für eine vulkaniſche Rauchſäule anſahen, und daher aus der Gegend flüchteten. Dieſer Einſturz geſchah nicht, wie bey Plürs, auf einmal, ſondern, nachdem das Weſentlichſte des Bergs eingeſtürzt war, ſo erfolgte unter anhaltendem heftigen Krachen, und aufſteigenden Staubrauch, das allmählige Zerfallen deſſelben. Von Sauſſüre giebt hievon in ſeinem zweyten Bande der Alpenreiſen S. 172, eine weitläuftige Nachricht, welche der Wißbegierige nachſchlagen mag.

Weit ſchneller, als der Granit, verwittern die aus ihm entſtandene Schieferfelsarten, wovon Ramond de Carbonieres ein ſehr merkwürdiges Beyſpiel auf der hohen Gränze von Frankreich und Spanien, auf den Pyrenäen, S. 176, anführt.

Eine Geſellſchaft Schleichhändler hatte unternommen, in dem Port de la Pez einen Berg in ſeiner Mittelhöhe zu durchgraben, deſſen Oefnung

ſich

ſich in der gegenüber liegenden ſpaniſchen Seite des Berges, in einem Walde endigen ſollte. Man erbauete zum Behufe dieſer Arbeit eine Wohnung für die Arbeiter, auf der Höhe des Berges, und um zu ſelber deſto bequemer gelangen zu können, hatte man einen breiten Weg in die Schieferfelſen eingehauen. Nur wenige Jahre vor der Ankunft des Hrn. **Ramond** auf dieſer Stelle, ward dieſes Vorhaben aufgegeben, und er fand zwar die Hütte, und den angefangenen Stollen, aber keine Spur mehr von dem Wege, der noch wenige Jahre zuvor zu dieſem Stollen ging, und nur mit Gefahr konnte er an dem jeßt ſteilen, faſt ſenkrechten Abhange auf ſchmalen durch die Zerſtörung der Schieferfelsarten entſtandenen Stuffen, zu ſelben gelangen.

An mehreren Stellen in der Schweiz ſah ich an ſteilen ungangbaren Felſenwänden ausgeleerte Kriſtallgewölbe, die zur Zeit, da man ſie ausleerte, doch wohl offenbar zugangbar müſſen geweſen ſeyn. Auch verſicherten mich mehrere Gebürgsjäger dieſes Landes, daß ſie manche Klippe nicht mehr erklettern könnten, die ſie ſonſt ohne große Mühe erſtiegen hätten, und daß hiedurch ſelbſt die Gemſen gezwungen wären, ſich andere Wege oder (waidmänniſch zu ſprechen) ſogenannte Wechſel, zu ſuchen: So wie es denn auch faſt den Gemsjägern zu einem Jagd-Axiom geworden, daß ſich die Gemſe alle 25 Jahr neue Wechſel wähl-

wählten; welches wohl freylich ſo pünktlich nicht eintreffen möchte, aber doch immer im Ganzen für die Umbildung der Geſtalt der äuſſern Bergrinde, und das beſtändige, obſchon kaum merkbare Verwittern der Felſenwände, beweiſet, indem dieſe Thiere die einmal gewöhnte Wege nicht ſo leicht wieder, und nie ohne Zwang verlaſſen.

Auſſer den bereits angeführten langſameren Verwitterungen, kann man auch die Verheerungen der Luft auf den uralten Gebirgen, nämlich die Wirkungen der eben nicht ſehr ſeltenen Orkane, auf die uralte Geſteinarten zählen.

Kaum glaubbar iſt die Gewalt ſolcher Sturmwinde, beſonders in den nur mit einer, oder mehreren, aber engen Oefnungen, verſehenen Gebirg-Thälern oder Keſſeln, und zweimal hatte ich bey ſolchen Gelegenheiten mehrere Lebensgefahr auszuſtehen, als mir ſonſt Schnee-Lauinen, oder Waſſerüberſtrömungen gedrohet haben: denn kriecht man, wie ich einmal that, in eine nahe befindliche Felſenritze, ſo wagt man, von dem ſich in ſolchen Klüften fangenden Winde erſtickt, legt man ſich aber im Freyen, wie insgemein geſchieht, auf das Geſicht nieder, ſo iſt man nimmer ſicher, von den von dem Winde auf den Gipfeln der Berge losgeriſſenen und herabſtürzenden Felſenmaſſen zermalmt zu werden: ja man hat ſogar Beiſpiele, daß ſolche Orkane ganze Felſenſpitzen über einen Haufen geblaſen haben, welches nothwendig manche Verheerung

rung auf den höchſten Alpen anrichten muß. Uebrigens ſchreibt von der Wuth dieſer Winde in gedachten Gegenden, Sauſſüre in ſeinen Reiſen durch die Alpen, Leipzig 1781. B. I. S. 268, und Ramond de Carbonieres, in ſeinem Werke von den Pyrenäen, Strasburg 1780, S. 200, gleichfalls, als Augenzeugen, wohin ich der Kürze wegen den Wißbegierigen verweiſe.

Nun bliebe mir noch die Wirkung des vierten Elements, nemlich des Waſſers, auf die uralten Gebirge abzuhandeln übrig, und offenbar ſcheint dieſes nicht ſowohl in neueren Zeiten, wie etwan die Luft durch das immer anhaltende Verwittern, ſondern größtentheils in einem Zeitalter auf ſelbe gewirket zu haben, welches uns durch das entfernteſte Alterthum äuſſerſt aus unſern Augen gerückt iſt: Und ich werde mich daher, in dieſer nie aufzuhellenden Dunkelheit, wohl hüten, etwas Anders davon zu ſagen, als was die nicht zu läugnende Denkmale betrift, welche dieſes Element von ſeiner ehemaligen Wirkung auf dieſen Gebirgen, als die deutlichſte Urkunden ſeiner daſigen ehemaligen Gegenwart und Gewalt zurückgelaſſen hat, und aus gleichem Grunde werde ich mich hier wenig darum bekümmern, wie das Waſſer ehemals auf die erhabenſte Gipfel, oder, wenn man die Berge gegen den ganzen Erdball betrachtet, auf die erhabenſte Unebenheiten deſſelben: noch wohin ſelbes bey ſeinem Ablauf gekommen ſey? Nur einer

einzi-

einzigen, vielleicht ſonſt Irrthum bringenden Erklärung bedarf ich noch zuvor, damit man nicht glaube, daß ich dieſe Waſſerzerſtörung auf den höchſten Gebirgen mit derjenigen verwechsle, welcher wir unſere, in weit ſpätern Zeiten entſtandene, eigentliche Flözgebirge zu verdanken haben, denn eben ſo, wie ſich nach Anleitung der Natur, die uralte Gebürge durch ihr Alter, Struktur und Beſtandtheile von den neuern offenbar unterſcheiden, ſo ſcheint es aus mehreren Gründen gewiß zu ſeyn, daß ſich eben ſo die ehemalige auf den höchſten Gebirgen geſtandenen Waſſer, von dem jetzigen Meere, wenigſtens in Rückſicht ihrer Beimiſchungen und Bevölkerung mit organiſchen Weſen, unterſchieden haben.

Es iſt hier nicht der Ort, mich weitläuftiger über die Wirkungen des Waſſers auf unſere uralte Erdrinde in Rückſicht auf die davon verurſachte Aushöhlungen der Gebürgsthäler, ohne welche ſelbſt keine Gebürge beſtehen könnten und von welchen eben die Höhe derſelben großentheils und im weitläuftigſten Sinn, abhängt, folglich über die Entſtehung der Thäler ſelbſt einzulaſſen, ſondern nur hie und da das Nöthigſte hierüber zu ſagen, im übrigen aber auf die kleine, in manchem Betrachte lehrreiche Geologiſche Schrift: **Geologiſcher Verſuch über die Bildung der Thäler durch Ströme, Weimar 1791.** verweiſe, und nur dabei erinnere, daß der ungenannte Verfaſſer

der-

derſelben mehrere Rückſicht auf die Thäler unſerer Flözgebirge, als die der uralten Gebirge, genommen habe, welche indeſſen allerdings ſehr beträchtlich von den durch neuere und vermuthlich minder heftige Revolutionen herrührenden Thälern, abweichen, und für ſich eine beſondere, mit gleichem Fleiße bearbeitete Unterſuchung verdienten, welche aber nicht aus Büchern oder Land-Charten, ſondern an Ort und Stelle aus der Natur ſelbſt angeſtellt, und durch Vergleichungen des Ganzen, mit den uns bekannten Hydroſtatiſchen Geſetzen und denſelben widerſtreitenden Entgegenſetzungen berichtigt werden müſte.

Wenn man nicht mit dem, die auffallendſte Unwiſſenheit begleitenden Menſchenſtolze unſern Planeten, mit dem Urweſen aller Weſen, von Ewigkeit her, ſondern von deſſen Güte, Weisheit und Allmacht hervorgebracht, annehmen will, und man ſich nur mit wenigem Nachſinnen in der Natur der Dinge umſieht, ſo wird man bald gewahr, daß eben dieſes allweiſe Weſen, der Natur Schranken ſezte, und derſelben Geſetze vorſchrieb, welche dieſe immer befolgen muß, und nimmermehr überſchreiten kann, und ſelbſt der arroganteſte Materialismus kömmt endlich, wenn man ſeine Spitzfindigkeiten zergliedert, wieder zu einem allgemeinen ſchaffenden Urweſen zurück.

Nach dieſer Schöpfung und dieſen allgemeinen einmal feſtgeſezten Geſetzen der Natur, hatten nun keine

keine weitere Wunder mehr ſtatt. Alles mußte ſich nach dieſen großen Wundergeſetzen bewegen, und es mußten nothwendig zuvor die Elemente, in dem gröbſten Sinn genommen, nicht nur entſtehen, ſondern auch gehörig nach dieſen Naturgeſetzen geordnet ſeyn, bevor eine organiſche Bevölkerung derſelben ſtatt haben konnte, eben ſo wohl, als ein Raum, zu einer Schöpfung zum voraus erfordert wird.

Es war alſo ehemals eine Zeit, wo zwar Elemente, folglich auch Erde und Waſſer exiſtirten, ohne daß ſelbe weder von Pflanzen bekleidet, noch von Thieren bewohnet wurden. In dieſe uranfängliche Zeit ſcheinen ſowohl die Urgebürge, als auch die Abſcheidung, des nicht bevölkerten Waſſers von der gröberen Erde zurückzuweiſen zu ſeyn, und Niemand darf ſich daher wundern, wenn man auch noch jetzt, ſo offenbare Spuren der Gegenwart des Waſſers auf unſeren uralten Gebirgen antrift, ohne daß je ein Verſteinerungenſammler ein einziges Ammonshorn, oder eine ſonſtige Spur von organiſchen Körpern darauf zu entdecken im Stande geweſen wäre, noch jemals ſeyn dürfte, und woraus ſodann Mancher, der nur immer eine einzige große Ueberſchwemmung, die ſogenannte Sündfluth im Sinn hat, behaupten könnte, daß das Waſſer überhaupt, niemals unſere höchſte Gebürge, erreicht habe, und daß ſelbe daher, bey einer ſolchen Ueberſchwemmung, als Klippen und

felſigte Inſeln, ſo wie wir dergleichen noch in dem heutigen Meer finden, hervorraget, und folglich nur unſere verſteinerungsvolle Flözgebürggegenden von dem Meer überſchwemmet, und daraus niedergeſetzt worden ſeyen.

Allerdings iſt es nun einem jeden unpartheiiſch Beobachtenden zwar klar, daß das mit organiſchen Körpern bevölkert geweſene und geſalzene Meerwaſſer, nur die flächere Gegenden der Erde bis auf eine gewiſſe Höhe, an die älteren Gebürge, bedecket habe, indem ſich wohl gewiß kein hinreichender Grund ausdenken läßt, warum man ſo häufige Ueberreſte der ehemaligen Meerbewohner, in denen Flözgebürgen, nicht eine Spur davon aber, auf denen höheren, und hauptſächlich daher allgemein für älter erklärten Gebirgen finde. Aber dieſes iſt darum keine Folge, daß nicht eben dieſe ältere Gebürge, nicht ebenfalls, ehemals, aber freilich weit früher, mit Waſſer bedecket geweſen, und zum Theil darinn erzeuget worden ſeyen, und, ſo wie die Gegenwart der organiſchen Ueberreſte von einem damals bevölkerten Meer zeugen, ſo ſcheinet der gänzliche Mangel derſelben, auf denen höheren Gebürgen zu beweiſen, daß das Waſſer, welches in früheren Zeiten, dieſe höhere Gebürge bedeckte, nicht bevölkert war.

Aber geſetzt, daß man in unſeren Flözſchichten ebenfalls keine Spuren, von ehemaligen organiſchen Geſchöpfen entdecket hätte, ſo würde man ſehr wahrſcheinlich, freilich weit ſpäter auf den ge-

wag-

wagten Gedanken verfallen ſeyn, daß ſelbe dieſem ohngeachtet, doch aus dem Waſſer entſtanden wären, und freilich würde dann kein Verſteinerungsſammler, dieſe ſo merkwürdige, und dem Pöbel aller Art kaum glaubbare Entdeckung gemacht, aber ſchwerlich würde es doch an denkenden Beobachtern gemangelt haben, die aus der Lage und Figur unſerer Flözgebürgthäler, aus dem geſchichteten Bau, den Sand- Thon- Kalk- und Steinkohlen-Laagen und ihrem Verhalten unter ſich, und aus mehreren Erſcheinungen der Natur derſelben, mit eben ſo vielem Recht, dieſe ehemalige Gegenwart einer Ueberſtrömung gefolgert haben, als wir mit gleicher Wahrſcheinlichkeit aus denen insgemein noch deutlicheren Spuren einer ehemaligen Wirkung des Waſſers auf die höheren Gebürge auf ſeine ehemalige Gegenwart daſelbſt, zu ſchließen berechtiget ſind.

Ich wiederhole es, daß ich mich in dieſen dunkeln Irrgarten der Vorwelt nicht verlieren, ſondern mich nur an die Spuren halten wolle, die man auf und an den uralten Gebirgen findet, und die man nicht wohl etwas Anderem, als der ehemaligen Wuth und Wirkung des Waſſer zuſchreiben kann, obſchon ich mich ganz gern beſcheide, daß ein einziger Blick von den hohen Schweizeralpen herunter, mehr Ueberzeugung hierüber in ſich führe, als man ganzen Alphabethen von gedruckten Beweiſen einzupfropfen im Stande iſt: ja ſelbſt nur die Anſicht des bekannten v. Pfyfferiſchen

das reliefs eines Theils dieſes hohen Schweizergebürges, iſt für den Zweifler lehrreicher, und überführender, als eine noch ſo gute mündliche, oder gedruckte Beſchreibung nur immer ſeyn mag, und wovon ſogar die achte Kupferplatte des zweyten Bandes der Sauſſüriſchen Reiſen durch die Alpen, die eine Vorſtellung der Ausſicht, welche man von dem Gipfel des Gletſchers Buet, in die herumgelegenen Gebürge hat, und allenfalls noch ſo richtig ſeyn mag, einen jeden Betrachtenden, doch nur eine höchſt irrige, folglich ſehr unnütze Idee geben kann, ſo wie ſich denn überhaupt auch ſolche mehr als rieſenmäßige Gegenſtände nicht wohl auf Papier in Nuce vortiſchen laſſen.

Ich nehme hier die Schweizeralpen zu meinem Leitfaden, nicht daß dieſe allein dieſe Verwüſtungs-Spuren an ſich trügen, denn ſelbe ſind aus den Beſchreibungen anderer ſehr hohen Gebirge zu ſchließen, auch dort, wie z. B. auf den Cordillieren, den Pyrenäen, den Karpathen hinlänglich zu bemerken; ſondern ich wähle die Schweizeralpen nur vorzüglich darum, weil ich ſie öfters, und in verſchiedenen Richtungen beſtiegen, und folglich beſſer, als von mir nicht geſehene, hohe Gebirgsketten kenne: zweitens aber, da ich hier doch Manches von ſolchen hohen Gebürgen zu ſprechen habe, nothwendig einen Leitfaden haben muß, an dem ich mich hier und da anhalte, und auf denſelben berufe; man über das von dieſen ehrwür-

würdigen Gebürgen, ſo ſehr ſie auch vor denen durch Neugierde, oder gar, auch hierinn herrſchenden Mode, angetriebenen Reiſenden beſucht werden, doch, wenn ich die etwanige neuere Beyträge eines Storr, Gruner, und das wenige Brauchbare eines Sauſſüre und der Tableaux de la Suiſse ausnehme, noch wenig Gründlicheres, als was ſchon Scheuchzer ſchrieb, aufzuweiſen hat, und unendlich iſt es zu bedauren, daß mit dem nicht genug zu belobenden Fleiß und der ausgedehnten Gelehrſamkeit des Hrn. von Sauſſüre nicht mehrere ächte mineralogiſche Kenntniß verbunden iſt, da es gewiß nicht zu läugnen ſtehet daß man die weſentlichſte, und anfängliche geologiſche Beobachtungen, wo nicht auf den erhabeneren, aus unſtreitig uraltem Geſteine beſtehenden Punkten unſers Erdballs, und nicht etwa auf den weit ſanftern und niedrigern Gebürgen, z. B. des ſächſiſchen Erzgebirges, deren Bekleidungen wenigſtens ſchon jünger ſind, machen müſſe, und ſolche, wie Sauſſüre, auf ſeinen vielen mühſamen Bergreiſen zu machen, die, nicht jedem gegönnte Gelegenheit gegeben iſt.

Sachſen iſt zwar durch den Fleiß daſiger ſehr verehrungswürdiger Mineralogen, und vorzüglich durch den, in manchen Ländern oft ganz fehlenden Aufſchluß der Gebirge, durch den Bergbau, mehr als andere Gegenden unſeres Erdballs, zu nicht geringem Gewinn der Mineralogie, bekannt, aber man hüte ſich ja vor dem unſicheren Schluß, hier

in Sachſen iſt es ſo, folglich überall, und auch auf weit höheren Gebürgen, wovon ſchon ſelbſt die häufigen edeln Gänge des ſächſiſchen Erzgebirges vom Gegentheil zeugen, indem, vielleicht in den einzigen eingeſchränkten Marienberger, Freyberger Revieren mehrere edle Gänge anzutreffen ſind, als wohl die ganze granitartige Schweiz mit ihren gewaltigen Gebirgsmaſſen aufzuweiſen haben dürfte, ſo wie man überhaupt zu unſeren Zeiten, durch die Erfahrung geleitet, darüber wohl einig geworden iſt, daß man nicht, wie ehemals, das uralte Granit- ſondern das niedrigere ſanftere, vorzüglich das Gneuß- oder Schieferfels-Gebirg, dergleichen vorzüglich das Sächſiſche iſt, als eigentliches Ganggebirg anſehen müſſe, und welches die Herrn Sachſen allerdings zum Gegenſatz des Saxi metalliferi Borniani, das Saxum metalliferum Saxonicum mit ebenſo vollkommenen Recht, als die Ungariſche Mineralogen, das ihrige benennen konnten. Ueberhaupt aber kann man aus Gegeneinanderhaltung der zum Theil meiſterhaften Beſchreibungen verſchiedener Gebirgsgegenden bemerken, daß die niedrigeren ſanfteren erzführenden Gebirge, z. B. von Sachſen, Schleſien, theils von Böhmen, dem Harz, dem Naſſau-Oraniſchen, dem Fürſtenbergiſchen, dem Tirol und der übrigen Oeſterreichiſchen und Ruſſiſchen Erb-Länder ſehr viel Aenliches mit einander gemein haben, da hingegen die höhern Gebürge, als die Pyrenäen, die Schweizer, Tiroler und Kärntner Alpen, die Karpathen

und

und einige der höchſten Böhmiſchen Gebirge wie- der auf einer anderen Seite von ſelben abweichen, und unter ſich übereinſtimmen.

Man will in andern Welttheilen, beſonders in Aſien und Amerika auf dieſen hohen uralten Ge- bürgen, weitläuftige Ebenen und Plattformen auf andern anſehnliche Vertiefungen und ehemalige, theils auch noch itzt, mit Waſſer angefüllte Waſſer- behälter bemerkt haben, wovon Hr. **Gerhard** in ſeiner anonimiſchen Schrift: **Beobachtungen und Muthmaßungen über den Granit und Gneuß**, Berlin 1779. S. 19 - 20, nachzuſehen iſt, und welche Hr. **Kirwan** in ſeinen Anfängen der Mine- ralogie Berlin 1785, mit Unrecht unſeren Europäi- ſchen Granitgebürgen abſpricht, obſchon dieſe we- der ſo gemein, noch ſo weitläuftig, als in Aſien und Amerika ſeyn mögen, ſo wie denn überhaupt Hr. **Kirwan** die richtigſte Begriffe, weder von den Granitgebürgen überhaupt, noch von dem Granit insbeſondere zu haben ſcheint, welches ſchon dar- aus erhellet, daß er den Granit durch eine Kriſtal- liſation entſtanden zu ſeyn vorgiebt, welchleztere Meinung bereits, wie ich in Büchern finde, meh- rere Anhänger gefunden, mir aber eine Kriſtalliſa- tion aus drei ſo verſchiedenen Steinarten, als die Beſtandtheile des Granits ſind, und wovon jeder für ſich einer beſtimmten Kriſtalliſation, bekannter- maßen, fähig iſt, wenn ich wenigſtens bey einem beſtimmten Begrif von ſteinigten Kriſtalliſationen

ſtehen bleiben, und ſelbe nicht vorſetzlich mit, aus verſchiedenen Salzen zuſammengeſetzten, mehr oder minder kriſtalliniſchen Salzmaſſen, wie man billig nicht ſollte, verwechſeln will, unbegreiflich bleibt, und worüber ich, um mich bei einer Nebenſache nicht zu verweilen, auf die in dem fünften Bande der Schriften der Berliniſchen Geſellſchaft Naturforſchender Freunde S. 1 bis 30, abgedruckte, in manchem Betracht, wichtige allgemeine Beobachtungen über die Gebirge, auf einer Alpen-Reiſe geſammelt, von dem Genfer Arzt Butini verweiſe, worinn er vorzüglich S. 15, den auch von ſeinem Landsmann v. Sauſſüre vertheidigte Kriſtalliſations-Entſtehung des Granits, weitläuftiger und gründlich wiederlegt, ja die Unmöglichkeit derſelben, wenn man Kriſtalliſirung, im ſtrengſten Sinne nimmt, erweiſet, obſchon ich übrigens nicht für alle übrige in gedachter Abhandlung vorkommende Meinungen, zu haften verlange, und wieder zu meinen Plattformen zurückkehre.

In der Schweiz kenne ich einige ſolcher auffallenden Gegenden, beſonders die ſogenannte Platta grande bey der Despiner-Alp in Graubündten, und in dem gleichen Lande ſind noch auffallender, die Rücken des Canalberges an dem Urſprunge des Hinterrheins, wo ſich die nackende Gebürge allmählig in flach gewölbten, abgeſchliffenen Halbkugeln ſtufenweiſe erheben, und ſodann den Rücken des Canalberges als eine beträchtliche Ebene umzingeln.

Einer

Einer anderen von mir nicht geſehenen ſolchen Plattform gedenkt Hr. Storr in ſeiner Alpen-Reiſe, B. II. S. 22. auf dem Grimſel, über welchen man von dem Grindelwalde aus, nach dem Gotthard zu, kömmt. Was aber die groſʒe, auf ſolchem Gebürgen vorkommende Waſſerbehälter betrift, ſo iſt nicht zu läugnen, daſʒ ſolche, von den Gletſcherwäſſern an manchen Orten in Tiefungen entſtandenen Alpenſeen, nicht ſolche eingeſchloſſene Vertiefungen beweiſen ſollten, und in Grunde was ſind alle ſogenannte, oft meilenlange Eisfelder anders, als ebenſolche nun mit Eis und Schnee ausgefüllte Vertiefungen, die eine gelindere Temperatur allein in wirkliche Seen umſchaffen, der Durchbruch eines ſie einſchlieſʒenden Berges aber, durch den Waſſerablauf ſolche Plattformen hinterlaſſen würde? ſo wie die Aelpler mir Manches durch Tradition davon geſagt haben, das ich aber aus Mangel hinlänglicher hiſtoriſcher Zeugniſſe, anzuführen billiges Bedenken trage, übrigens aber bey den ſonſtigen häufigen Zerrüttungen auf den höheren Gebirgen, ganz wohl begreifen, und glaubbar finden kann.

Merkwürdig iſt, daſʒ der Ritter von **Dolomieu**, als er Calabrien in Rückſicht auf das 1789. ſo gewaltig und traurig gewüthete Erdbeben unterſuchte, die in dem oberen Theile von Italien mit Kalk und Mergel bedeckte Apenninen, von dieſem jüngeren Gewande vielleicht durch ehemalige Erdbeben, entblöſʒt, und den Granit aus ſelben nackend oben auf, aus einer anſehnlichen Ebene

beſtehend, fand, welche Granitgegend von den daſigen Einwohnern auch daher nur geradezu die Ebene genennt wird, und dergleichen Granit-Ebenen ſollen ſich auch, nach Hrn. **Ramond de Carbonnieres** auf den Pyrenäen und noch reichlicher auf denen höchſten Gebirgen anderer Welttheile vorfinden.

Doch dem mag ſeyn, wie es wolle, mir ſind andere, und die offenbarſten Beweiſe eines ehemals auf dieſen hohen Gebürgen geſtandenen Gewäſſers, und ſeines ehemaligen gewaltſamen Ablaufs von denſelben in der höheren Schweiz häufig vorgekommen, und ich zähle vorzüglich darunter die ſo tief und unordentlich, nicht etwa nach und nach ausgefreſſenen Flußbette, ſondern die offenbar gewaltſam ausgewühlte Thäler, die am Fuße oder am Abhange der Gebirge, zwar mehr oder minder tief ſind, ſo wie aber die Fluth und der Druck des Waſſers zunahmen, immer noch tiefer, vorzüglich aber breiter wurden: und da, nach den **Sauſſüriſchen** ganz richtigen Beobachtungen, die näheſte, den höchſten Gebürgen anliegende Berg-Reihen in der Schweiz, nach **Ramond de Carbonnieres** in den Pyrenäen, und nach Palaſso in den Apenninen mit dem Hauptkettengebürge mehr oder minder parallel laufen, durch welche Lage ſie ſich der einbrechenden Fluth wiederſetzten, ſo konnte es bey einer ſolchen freilich eine unendliche Gewalt vorausſetzender Nachſtrömung nicht fehlen, daß ſolche

ſolche queer vorliegende Gebirgs-Reihen, an manchen ſchwächeren Stellen nicht queer durchgebrochen, dadurch die ſogenannte Berg-Porten, und ehemalige, theils noch jetzt, nur ſchwächer anhaltende Waſſerergießungen entſtehen mußten, ſo wie man dann ſelbe auch insgemein nur an den, den Alpen zugewandten Erdſeiten der heutigen Schweizer-Seen, ſowohl gegen Nord als Süden, folglich nach Italien und Teutſchland zu, an den Pyrenäen aber auf der Franzöſiſchen und Spaniſchen Seite deutlich bemerkt.

Die von den uralten Gebirgen in dieſen Gegenden in unglaublicher Menge angehäufte, ſtumpfeckigte, gemeiniglich rund abgerollte Geſchiebe und vorzüglich endlich die auf den Abhängen und in den ehemals ausgewühlten Vertiefungen und Schluchten, Lagen, oder ſchieferweiſe brechende aus denen, dem Granit gleichen Beſtandtheilen beſtehende und nur in ſehr verſchiedenem Gemenge und verſchiedenen Miſchungen vorkommende, offenbar jüngere Schieferfelsarten, die an den Abhängen dieſer älteren Gebirge ab- und aufgeſetzet wurden, laſſen wohl hierüber keinem ferneren Zweifel Raum.

Ueberhaupt aber bemerkt man, ſowohl an der großen Schweizer-Alpenkette, als nach Ramond de Corbonnieres an den Pyrenäen B. II. S. 80, daß dieſe Gebirge gegen Norden ſanftere, gegen Süden aber ſchroffere Abhänge, und nur vorzüglich an dieſen mitternächtlichen Abhängen die große

noch heutige Waſſerbehälter, die Seen ausgewühlt und hinterlaſſen haben, und ſo wie man aus Teutſchland nach Italien in ſchroffern Abhängen herunter ſteigt, ſo iſt dieſes der gleiche Fall, wenn man aus Frankreich durch die Pyrenäen, Spanien betritt, wie Ramond de Carbonnieres an mehreren Stellen bezeugt.

Gedachte Landſeen haben in der Schweiz, bekanntermaßen häufig ſtatt, und ich werde beſſer unten noch etwas davon zu ſagen Gelegenheit haben. Sie ſind nicht ſelten bis an ihren Anfang von hohen Gebirgen begleitet, auf der Italiäniſchen Seite aber kommen ſie, nur in den ſchon größeren Flächen, vor, wie der bekannte Lagomaggiore, der Lago di Como und andere erweiſen, und das Gleiche trift auf den nördlichen und ſüdlichen Seiten der Pyrenäen, nach Ramond S. 82, ein, wo auf erſterer häufige, auf lezterer faſt keine und nur wenig bedeutende ſolche Seen in den Spaniſchen Ebenen vorkommen: An manchen Stellen, der an die Schweizerſeen anlaufenden Gebirgen, bemerkte ich, daß ſich oft ſogar die neuern Steinſchichten von den Alpen ab, nach den benachbarten Seen zuwenden, und dieſen gleichſam zufallen, welches auch Sauſſüre B. I. an mehreren Stellen des Genfer-Sees, und namentlich an den Schichten des Bergs Salve ganz richtig bemerkt hat. Daß aber dieſe Beobachtungen, an Stellen, wo die Berge offenbar durch das zuſtrömende Waſ-

ſer durchbrochen, und wie z. B. an dem Anfange des Unterwaldner oder Vierwaldſtädter Sees, niedergeſtürzt ſind, nicht ſtatt haben könne, verſteht ſich wohl ohne mein Erinnern, von ſelbſt.

Alle dieſe Beweiſe zuſammengenommen, laſſen mir, wie geſagt, keinen Zweifel von der ehemaligen Gegenwart einer heftigen Fluth, ſelbſt von den höchſten Gebirgen, übrig.

Wildbäche, die insgemein ſehr weniges, oft gar keines, und nur bey beſonderen Vorfällen, als bey häufigem und ſchnellen Schneegang — bey Durchbrechung eines Eis- oder Alpenſees, und dergleichen, ſelten ſich ereignenden Begebenheiten, häufiges Waſſer führen, haben nicht ſelten ein, etliche 100 Fuß tiefes in den Felſengrund ausgewühltes Bett, in gemeiniglich ſehr engen Thälern, welche ſich oft nicht ſchlängelnd, ſondern durch ſchnelle Krümmungen von einer Seite zur andern werfen, wo man gemeinlich der Krümmung gerade gegenüber einen insgemein ſpitzhervorſpringenden Winkel bemerkt. Einige ſolcher Thäler, mit wechſelweiſe ein- und ausſpringenden Winkeln halten zuweilen einige Stunden an, bis ſie endlich auf ein queer vor ihnen liegendes Gebirg ſtoßen, und ehemalige Fluthen ſelbes zuweilen, nicht etwa umfloſſen, ſondern offenbar queer durchgebrochen haben, wo ſodann insgemein, dieſe durchbrochene Berge links und rechts gegeneinander eingeſtürzt ſind.

Solche ſogenannte Bergpforten, kommen in mehreren Gegenden der Schweiz vor, z. B. oben an dem Luzerner oder Vierwaldſtädter See bey dem Einfluß der von dem Gotthard kommenden Reus. — In dem Brettigau; wo der Walſeinaberg durch einen ſolchen Waſſerſturz queer durchgebrochen, und weiter hin ganze vorliegende Gebürge von der, nun in einem tief ausgefreſſenen Bette fließenden Dolwaz, umgeſtürzt worden ſind.

Bekannter und von mehreren Reiſenden beſucht, iſt der merkwürdige ſchon von Scheuchzern angegebene Bergriß, die Via mala genannt, an dem insgemein nun ſo waſſerarmen Hinterrhein, der die vorliegende beträchtliche Gebürgskette ihrem ganzen Durchſchnitt nach entzweygeſpalten, und ſich dadurch einen Weg gebahnet hat.

Mehrere Seiten müßte ich anfüllen, wenn ich alle ſolche, mir theils aus Augenſchein, theils aus Beſchreibungen bekannte, ſogenannte Bergpforten, oder andere offenbar von der Gewalt des Waſſers herrührende Zerrüttungen der Schweizergebürge anführen wollte.

Doch, wie geſagt, hier reichen nicht Worte, nicht noch ſo richtige, doch immer nur von einzelnen Augenpunkten genommene Abzeichnungen zu, um dem Unerfahrnen, von dieſem Gewühle zuſammengeſtürzter Berge einigen Begrif zu machen, und um den Bewohnern ebenerer Länder und ſanf-

terer Gebürge nur einigermaßen, wie noch heut zu Tage, durch beſondere Vorfälle ſich ereignende mächtige, und doch gewiß längſt nicht an die ehemalige Wuth und Wirkungen des Waſſers hinreichende Gewalt des Waſſers wirke, zu verſinnlichen, finde ich es nicht unnütz, wenn ich ihnen hier in kurzem etwas Weniges von ſolchen Fällen vorlege, wovon ich zum Theil ſelbſt Augenzeuge zu ſeyn, den zwar lehrreichen, aber ſchaudervollen und traurigen Anlaß hatte.

Oft hatte ich zwar ſchon im Frühling bey anhaltendem Südwind, dem, in der Schweiz ſogenannten Pfön mit nach ſolchen, herabſchießenden Schnee-Lauwinen, beſonders von dem ſogenannten Briſtenſtock, auf dem Wege nach dem Gotthard, im Kanton Uri in das von dem Wildbach, die Reus, mehrere hundert Fuß tief, in Gneuß ausgefloſſene Uferbett des ſogenannten Krachenthals, ungeheure Granitblöcke herabſtürzen geſehen. Dieſe mit unendlich vielen Steingeſchieben vermiſchte Schnee-Lauwinen, hemmten ſodann den ganzen unteren Strom, längere oder kürzere Zeit, und wenn endlich die gemeiniglich wie ein Bogen, oder wie eine Brücke ausgehöhlet ſtehenbleibende gefrorne Schneemaſſe von dem über ſich aufſchwellenden, und den Schneeſchmelzenden Waſſer durchfreſſen, und der Abzug des Waſſers wiederhergeſtellet war, ſo ſah ich Granitblöcke von mehreren tauſend Zentnern, wie nichtsbedeutenden

Sand,

Sand, dem Druck des Waſſers weichen, und mit einer kaum glaublichen Leichtigkeit, ſpielend über einander herrollen. Nicht ſelten staunte ich bey dieſer Gelegenheit, die Gewalt des Waſſers an, aber noch weit betroſſener war ich, als ich im Herbſt 1762, das kleine etwas erhaben an eben dieſem Wildbach der Reus, 3 Stunden über Altorf gelegene Dörfchen, an dem Stäg genannt, in Zeit von wenigen Minuten, bis auf einige höher an dem Berge ſtehende Häuſer, nicht nur verſchwinden, ſondern alles ſo geebnet, und mit Geſtein überſchüttet ſah, daß ſelbſt die, von dem erſten Schrecken wieder erholte Einwohner, nicht im Stande waren, die Stellen ihrer ehemaligen Wohnungen genau anzugeben. Eine Begebenheit, die unter hundert andern viele Aehnlichkeit mit derjenigen hat, welche Hr. **Walcher** in ſeinem wohlgeſchriebenem Buch **von den Eisbergen in dem Tirol** S. 60 und 62, folgendermaßen anführt:

„Der Wietenbach, welcher aus dem Schaufelſpitzer Ferner (Gletſcher) hervorkömmt, und nicht weit unter Sölden in den Oenzbach hineinläuft, iſt im Jahr 1725. den 17ten Brachmonats bey einfallendem Südwind und häufigem Regen, ſo ungemein angewachſen, und hat aus dem höchſten Gebirge eine ſolche Menge Steine mit ſich herabgeführet, daß er eine lange Reihe der ſchönſten Wieſen und Felder, 10 und mehrere Fuß hoch überſchüttet, das ganze Thal, folglich auch

das

das Strombett des Oenzthaler Bachs angefüllt, mithin das Waſſer in ſeinem Lauf gehemmet und zu einem See aufgeſchwellet hat.“

„Dieſe Aufthürmung war dem zurückgehaltenen Bach nur eine Gelegenheit, nachmals gewaltiger auszubrechen; und in der That, nachdem er ſich einen freyen Ausfluß verſchaffet hatte, wütheten beyde Bäche mit vereinigten Kräften, und waren mit dem nicht zufrieden, daß ſie in dem Oenzthal 15 Brücken hinweggeriſſen, und die Straſſen gewaltig verdorben haben, ſondern es mußte auch das Inthal einen großen Theil ihrer Ungeſtüme erfahren; indem das Waſſer dazumal zu Inſpruk die Höhe der Brücke erreichet, durch das Stadt-Thor hineingefloſſen, und eine Ecke an dem neuerbaueten Zuchthaus beſchädiget hat.“

„Seite 62, der Hielachbach, welcher theils aus dem Stralkogler und Grieskogler Ferner herauskömmt, hat ohne Beyhülfe eines andern Gewäſſers im Jahr 1762, zu Umhauſen 62 Häuſer theils weggeriſſen, theils mit ſo häufigem Sande und Steinen überſchüttet, daß den folgenden Tag die Einwohner den Platz nicht gekannt haben, wo ihre Wohnungen geſtanden ſind. Ich hörte, da ich in einen Ort hineinkam, nicht ohne Entſetzen, daß der Weg, den ich gemacht hätte, gerade über die Häuſer fortgehe, die noch vor 10 Jahren ſind bewohnt worden.“

„Der Forſteiner Bach, welcher ſonſt nicht viel Waſſer führt, hat im Jahr 1769. zu Onſten, welcher Ort nicht weit von Umhauſen entfernt iſt, die nahe gelegenen Felder, die ganze Straße, und die benachbarte Gegend ſo überſchüttet, daß man dermalen eine Klafter tief in die Kirche hinabſteigen muß, da man zuvor über 6 Staffeln hinaufzuſteigen hatte.“

So ſtark übrigens die Gewalt des Waſſers bey dem ſteilen Abſturz von den Schweizer- und andern ähnlichen unſanften Gebirgen geweſen ſeyn mag, ſo iſt es doch ſehr natürlich, daß ſich die Fluth, als ſie in die ebnere Gegend kam, und keinen beträchtlichen Widerſtand mehr vorfand, brechen und wenigſtens das Schwereſte von denen fortgewälzten Steinen als Geſchiebe niederlegen, und daraus bey Zutritt eines gehörigen Bindungsmittels eine Art Trümmer-Steine, die Nagelfluh der Schweizer, oder wenigſtens die Materialien dazu bilden, oder vielmehr niederlegen mußte, und in der That finde ich dieſe Erſcheinung in allen genannten Beſchreibungen von ſolchen prallen, ſehr hohen, nicht aber, oder wenigſtens nicht ſo allgemein, bey den ſanfteren Gebirgen, die, zwar an ihrem Fuße und zu ihren Seiten, insgemein, dieſelbe, rund umgebende Sandgeſtein-Lagen haben, die aber nichts weniger, als von dieſer uralten Fluth unmittelbar abſtammen, ſondern offenbar neuere, mehr oder minder organiſche Körper in ſich einſchließende und

das

das Geröll, und die, von der uralten Fluth herrührende Geſchiebe, bedeckende Flöze ſind. Denn da die Hauptzerſtörungen des Waſſers auf den uralten Gebirgen offenbar, wenigſtens größtentheils vor der Entſtehung der Flözgebürge entſtanden, und die davon abgeriſſene Steingeſchiebe an die ehemalige Füße dieſer älteren Gebirge niedergelegt worden ſind, ſo mußten ſelbe nothwendig bey Entſtehung unſerer Flözgebürge durch eine ſpätere Revolution zu unterſt in ſelben zu liegen kommen, indem ſie von dieſen neueren Schichten bedeckt wurden. Alle Geſchiebe alſo, ſie mögen auch Namen haben, wie ſie wollen, die nicht unmittelbar auf uraltem Gebirge niedergelegt ſind, als welches damals allein exiſtirte, rühren nicht unmittelbar von dieſer erſten, und wahrſcheinlich ſtärkſten Waſſer-Revolution der älteſten Gebürge her, zu welcher Behauptung wir hinlängliche Anzeigen in der Natur ſelbſt finden, und Granitblöcke z. B. die auf, oder in der Oberfläche unſerer Flözgebirge gefunden werden, ſind nothwendig erſt nach ihrer Entſtehung und Erhärtung, von den uralten Gebürgen auf ſelbe gebracht worden, welches allein unſere eingeſchränkte Begriffe, von einer einzigen Revolution auf unſerem Erdball, hinlänglich widerlegt, und welches ich hier nur erinnerungsweiſe aus ſchon oben Geſagtem, wiederhole.

So iſt z. B. das rothe todte liegende der Kupferflöze wohl nichts Anders, als der Ueberreſt von

ſolchen ehemaligen uralten Fluthen, und die abgerundete Geſchiebe von uralten Gebirgsarten, woraus dieſes rothe todte Liegende insgemein ſehr deutlich beſteht, ſind wohl die kräftigſten Beweiſe davon, ſo wie die darüber aufgeſetzte in Lagen mit Thier- und Pflanzen-Abdrücken verſehene vorkommende Flözſchichten von einem ſpätern und ruhigeren Urſprunge zeugen, und Einwurf kann es wohl nicht ſeyn, daß das todte Liegende zuweilen ſpäter entſtanden ſey, weil man nicht ſelten auch Geſchiebe von mittelzeitigen Schieferfelsarten, als von Gneuß, Porphyr u. d. g. darinn anzutreffen pflegt, weil ſelbſt dieſe mittelzeitige Schieferfelsarten ebenfalls von einem weit älteren Urſprunge, als die neuere Flözſchichten ſind.

Was ich hier nur als zufällig von den Kupferſchieferflözen geſagt habe, iſt nicht allein auf ſelbe einzuſchränken, ſondern überall, wo man durch die Veranlaſſung des Bergbaues, dieſe neuere Gebirge durchſunken hat, ſcheint das gleiche, nur mit Rückſicht auf die Verſchiedenheit der, in einem Lande vorkommenden uralten Gebürgsarten zu beobachten zu ſeyn. So beſteht z. B. nach Hrn. Wulfens Bericht, in ſeiner Abhandlung von dem Kärntiſchen opaliſirenden Muſchelmarmor, Nürnberg 1790, S. 31, der an Bleyerzen ſo reiche Bleyberg in Kärnten aus wirklichen, ſehr viele fremde Seekörper in ſich einſchließenden Kalkflözſchichten: ſein mit dieſen zugedeckter Fuß aber iſt, aus Kugel- und eyrunden, mit neuerem Kalk-

Cement

Cement verkütteten, uralten ſchwärzlichen Kalkge-ſchieben zuſammengeſetzt, aus welcher uralten Stein-art, wie man aus Hrn. Hacquets Oryctographia carniolica weitläuftiger erſehen kann, die Haupt- und Grund-Gebirge dieſer und der angränzenden Kärntiſchen Länder vorzüglich beſtehen. Auch be-merket man dieſes überall an dem Fuße der aus verſchiedenem uralten Stoffe beſtehenden Gebirge, welches beſonders auffallend bei denen, gegen Dal-matien zu, ſich in die Ebene verlierenden Karpa-thiſchen Gebirgen in Ungarn iſt, indem manches ſolcher Gebirge, aus Granit, und ſeinen Abarten, andere aber, aus uraltem Kalke aufgethürmt ſind, und wobei man das eigentlich hieher Gehörige be-obachtet, daß die an ihren Füßen niedergelegten Trümmerſteine an den Granitgebirgen kieſel- an denen Kalkgebirgen aber kalkartig ſind, die bey einem mangelnden Cement als Gruß, oder nach daſiger Mundart, als Schodter vorkommen, und wovon wir in Delius, Born, Hacquet und Fich-tel verſtreuete merkwürdige Bemerkungen finden.

Nicht ſelten ſtellen dieſe Trümmerſteine oder Grußhaufen an dem Fuße der uralten Gebirge, höhere oder niedrigere, für ſich beſtehende iſolirte Hügel vor, da ſie an andern Orten der gleichen Ebene gänzlich zu fehlen ſcheinen, und man daher mit einigem Schein einwerfen könnte, daß dieſe Trümmerſteine nicht von denen, von den höhern Gebirgen abſtürzenden Gewäſſern niedergelegt ſeyn

könnten, indem ſonſt der Fuß ſolcher Gebürge überall damit bedeckt ſeyn mußte. Aber man hat nur die Lage ſolcher iſolirten Geſchiebhügel etwas genauer zu betrachten, ſo wird man bald finden, daß ſie ſich immer an dem Fuße des Gebirges zwiſchen zwey Thälern oder Schluchten des Hauptgebürges gelagert haben, und das etwa vor der Mündung dieſer Thäler niedergelegte, entweder ſogleich, oder durch ſpätere Waſſerergieſſungen, wieder abgeſpült wurde, das zwiſchen ſolchen Schluchten befindliche, der abſtrömenden Waſſerfluth minder ausgeſetzte aber, als Hügel ſtehen bleiben mußte und dieſe Hügel daher im Weſentlichſten nur wegen den ausgefloſſenen Seiten-Thälern Hügel, ſo wie die meiſten Gebirge der Flözgegenden, nur durch die eingefreſſene Thäler und ehemalige, theils noch jetzige, Waſſerpäſſe aus einer in dem Meere gebildeten horizontalen Fläche, zu Bergen geworden ſind, die ſie ohne dieſe Thäler nimmer vorſtellen würden, welches bey Betrachtung nicht etwa einzelner Berge, ſondern bey Ueberſicht ganzer Gegenden, überall ſehr ſinnlich in die Augen fällt, und die Wirklichkeit ſolcher Thatſachen erweiſet.

Ein anderer Einwurf, der nicht minder ſcheinbar iſt, wird gegen die Abſtammung gedachter Geſchieb-Trümmerſteine daher genommen, weil man zuweilen unter ſolchen Geſchieben welche findet, derer Steinart man vergebens in denen vorliegenden Gebirgen ſucht, und welches vorzüglich der

Fall bey in ebenen Gegenden iſolirt vorkommenden uralten, oder doch mittelzeitigen Gebirgen iſt, und wovon uns der Harz ein ſo merkwürdiges als ſchwer zu erklärendes Beyſpiel giebt, als an deſſen Fuße und ſeinen Flußbetten manche Geſchiebe von Steinarten gefunden werden, die man bisher, aller angewandten Mühe ohngeachtet, an oder auf dem Harze ſelbſt, noch nicht ausfindig zu machen fähig war, welches nicht nur mir, ſondern ſelbſt dem die Harzgegenden ſo genau kennenden Hrn. Laſius öfters begegnet iſt, und weswegen ich auf ſeine eigene Nachrichten hierüber in ſeinen ſo fleißigen Beobachtungen über die Harzgebirge verweiſe.

Dieſe an ſich nicht zu beſtreitende Thatſache verhalte ſich indeſſen, wie ſie wolle, ſo bleibt doch immer ſehr gewiß, daß jedes Geſchiebe ein Theil eines ehemaligen Ganzen war, und daß durch die Gewalt der gleichen Revolution, die ſo manche Klippe in Geſchiebe zu zertheilen im Stande war, wohl auch ganze ſolche Klippen zerſtört werden konnten, von welcher ehemaligen Exiſtenz nur noch die Geſchiebe zeugen, ſo wie die Ueberreſte von Säulen und andern architektoniſchen Bruchſtücken, die Beweiſe eines ehemaligen, aber nun durch Zeit und Zufall zerſtörten Palmira ſind, ohne zu bedenken, wie weit her die Gewalt der Fluthen fremde Geſchiebe herzuſpülen im Stande iſt, von welchem Allen ich unten noch ein Mehreres zu ſagen haben werde.

Eine gleiche Bewandniß, die nur hier ſich wieder auf den allgemeinen Granit bezieht, ſcheint es mit denen an die Uraliſche Granit- oder Gneuß-Gebirge ſich anlehnenden Sandſteinbergen zu haben, die nach Hermanns und Renovanz Beſchreibungen offenbar jüngere auf dem Schutt oder den Ruinen des uralten Gebirges aufſitzende neuere Flözgebirge ſind, wie die darinn häufig vorkommende, gemeiniglich kieſelicht - verſteinte Baumſtämme und ehemalige Holzknauer deutlich genug erweiſen, und weswegen ich Kürze halber den Leſer nur auf Hrn. Hermanns Verſuch ſeiner mineralogiſchen Beſchreibung des Uraliſchen Erzgebürges B. I. S. 4, 48, 74, 75, verweiſen will.

Dieſe Sandſteinflöze ſcheinen in Sibirien eben das vorzuſtellen, was in unſerm teutſchen Vaterlande die ſogenannte Kupferſchieferflöze ſind, die dort ganz mangeln, denn, nicht allein ſind dieſe Sandflöze die Geburtsſtätte der meiſten dortigen beträchtlichen Kupfererz-Erzeugungen; ſondern ſo, wie bey uns der bituminöſe Mergelſchiefer, zum Beweiſe ſeiner jüngern Abkunft, und eines ſchlammigten Waſſerniederſatzes, Fiſchabdrücke in ſich einſchließt, die nicht ſelten mit Kies überzogen und kupferhaltig, ja kupferhaltiger, als die ſie umgebende Schiefer ſelbſt ſind, eben ſo findet ſich nach Herrn Hermanns Bericht Seite 47, das in den Sibiriſchen Sandſteinflözen eingeſchloſſene, und größtentheils verkieſelte, mit dem Feuerſtahl Funken gebende, hie und da in kleinen Klüf-

ten Berg- oder Quarzkriſtallen zeigende Holz, welches zuweilen von auſſen, ganz mit Kupfergrün oder Blau, angelaufen, auch wohl in ſeinen zufälligen Spaltungen durchzogen, im übrigen aber taub und ganz ohne Gehalt iſt. Die Rinde dieſer verſteinerten Stämme hingegen, welche nach Hrn. Hermanns Bericht, an einigen Stücken ſehr kenntlich vorhanden, pflegt insgemein in eine reiche kupfergrüne verwandelt zu ſeyn.

Aber, wie geſagt, unſere Sandſteinflöze, ob ſie gleich vorzüglich von den minder zerſtörbaren Quarztheilchen der Granitgebürge abzuſtammen ſcheinen, ſo ſind ſie doch, wie die fremde in ſie eingeſchloſſene organiſche Körper des Pflanzenreichs beweiſen, eines weit jüngern Urſprungs, als ſelbſt die ebenfalls von dem Granit gröſtentheils herrührende, ſchieferichte Gebirgarten des uralten Gebirges, und ſo, wie dieſe unmittelbar auf demſelben aufliegen, ſo liegen jene Uraliſche Sandflöze, wie die Kupferſchiefer, auf dem ſogenannten rothen, todten Liegenden auf, welches man insgemein, vor ehemaligen, nun erhärteten See- oder Meerſand ausgiebt, und in ſo weit auch hierinn vollkommen Recht hat, wenn man darunter den abgeriebenen Sand, insgemein aber grobe, oft ziemlich groſe Körner und ſogenannte Geſchiebe des Urgebirges verſteht, welche das Waſſer, als es dieſe höchſte Gebirge verließ, niederlegte: keineswegs aber, wenn man unter dieſem Meerſande die neuere Abrollung einer neueren Waſſerfluth gedachter und anderer noch im-

mer leicht zu unterſcheidender älteren Geſteinarten, die freilich die darüber angeſchwemmte Flöze, aber nur bis auf eine gewiſſe, nimmer ſehr beträchtliche Tiefe, die insgemein das mittelzeitige Unterlager und vorzüglich das unter dem Namen von rothem todten Liegenden ausmachende Trümmer- oder Breccia-Geſtein iſt, abgeſetzt und in Schichten gebildet verſtehet, ſo wie denn auch die, in den neuern Flözgebirgen hinlänglich und häufig bekannte, mancherlei, oft reiche Erze führende, gemeiniglich ſeiger, oder dieſer Linie ſich nähernde, ſogenannte Rücken und Wechſel, zwar ganz durch die neuere Flözgebirge-Lagen, nicht aber durch das darunter liegende, eigentlich zu dem uralten Gebirg gehörige rothe, todte Liegende durchſetzen, eben ſo wenig, wie die in dem Gneuß und anderen mittelzeitigen Schieferfelsarten häufig vorkommende Erzgänge, in dem darunter liegenden uralten Granit, ihr Fortſtreichen behaupten, wenn ſelber nicht, wie nicht ſelten der Fall, ein aus den älteren Granitbeſtandtheilen wieder zuſammengeſetzter, oder, wie man ihn zu nennen pflegt, regenerirter Granit, folglich im Grunde ebenfalls ein mittelzeitiger Trümmerſtein iſt, welcher Fall ſich wohl beſonders in den ſanftern Schieferfels- oder Gneuß-Gebirgen nicht ſo ſelten ereignet, als man vielleicht denken ſollte, und daher auch nicht ſelten Anlaß zu Verwirrungen und Irrthümern giebt, wie ſolches, wenn man die vortrefliche Beſchreibungen des Sächſiſchen Erzgebirges von Charpentier ohnpartheyiſch durchlieſet,

bey

bey daſigen immer in Flözſchichten getheilten Granit, z. B. auf dem Geyer, zu Eybenſtock, und anderwärts, der gewöhnliche Fall ſeyn möchte, gedachte Rücken oder Wechſel aber weder in denen uralten, noch mittelzeitigen Gebirgen vorkommen, und folglich nur in den neueren, noch weichen Flözſchichten entſtandene, und auf mancherlei Art wieder ausgefüllte Bergritzen ſind, die aber in das ſchon erhärtete ältere trümmerſteinigte Unterlager, nemlich in das rothe todte Liegende, nicht fortſetzen konnten.

Ohnſtreitig und belehrend gehören auch die ſogenannte Seifenwerke hieher, ob ſie gleich nicht immer zu den Arbeiten der älteſten Waſſer-Revolutionen gehören, und wovon ich nir-gends eine vollſtändigere und mit merkwürdigeren Nebenumſtänden begleitete Beſchreibung, als in des Hrn. Charpentiers ebengedachter mineralogiſchen Geographie von Sachſen gefunden habe, die ich darum theils Auszugsweiſe, theils mit ſeinen eigenen Worten von Seite 270 bis 278, hierher ſetze.

Die Sächſiſche Seifenwerke befinden ſich vorzüglich auf den ſchon höheren, an den Fichtelberg, als den höchſten daſigen Punkt angränzenden Gebirgen in der Gegend von Johann Georgenſtadt, Eybenſtock und beſonders auf dem Auersberg.

„In allen Thälern dieſer hohen Gebirge findet man, an ſtatt des feſten, nichts als abgeriſſenes, abgerundetes und zermalmetes Geſtein, mit den vorhin gedachten Gang- und Erzarten, wor-

un-

unter vorzüglich das Zinnerz den größten Theil ausmacht, und welches der Bergmann Geſchiebe nennt. Damit ſind die Thäler zu 3, 5 und mehreren Lachtern hoch, zu mehreren tauſend Lachtern aber nach ihrer Länge ausgefüllt, ja an vielen Orten liegen ſie auf dem Abhange der Gebirge ſelbſt, wie denn z. E. die öſtliche Seite des Auerberges, bis faſt an die Hälfte ſeiner Höhe, damit bedeckt gefunden wird.“

„Die Geſtalt dieſer Geſchiebe führt ſogleich auf ihren Urſprung. Man ſiehet ganz überzeugend, daß nichts als die Gewalt des Waſſers hierbei gewirkt haben kann. Der größte Theil iſt feiner klarer Sand, oder kleine Quarzkörner, in welchen die gröberen Stücke, die bisweilen bis an 3 Fuß im Durchmeſſer haben, mit abgerundeten Kanten und Ecken, wie die Steine eines Bachs, eingemiſcht liegen, und alſo von einer vorhergegangenen Bewegung, einem Aneinanderſtoßen und Reiben im Waſſer, deutliche Merkmale zeigen. Nun entſtehen hier die Fragen: ſind dieſe Geſchiebe von andern noch höher gelegenen Gebirgen durch Fluthen und Ueberſchwemmungen in vorgedachte Thäler und Schluchten gebracht worden? oder liegen ſie ſchon auf dem Orte ihrer Entſtehung? Ich geſtehe es, daß ich anfänglich hierüber ſelbſt zweifelhaft geweſen bin. Höhere Gebirge fand ich hierum nirgend, als den gegen Oſten bey Wieſenthal gelegenen Fichtelberg, und auch daher hätten dergleichen Geſchiebe ohnmöglich kommen können.

Denn

Denn alle vorher beſchriebene Hauptthäler ziehen ſich, wie man ſich noch aus der davon gemachten Beſchreibung erinnern wird, nach dem Abfalle des ganzen Gebirges, aus Süden nach Norden: Und der Strom, der dieſe Geſchiebe mitgebracht hätte, mußte ganz unläugbar von Oſten nach Weſten gegangen ſeyn. Es war alſo unmöglich, ihren Urſprung daher zu leiten; auch würde es ſchwer zu begreifen ſeyn, wie dieſe Geſchiebe an den Abhang der Gebirge gekommen wären, ohne noch der hierzu erforderlichen ungeheuren Menge zu gedenken."

„Ich vermuthete alſo, fährt Hr. Charpentier fort, ob ſie nicht vielleicht da, wo man ſie jezt findet, entſtanden ſeyn möchten? und bey genauerer Unterſuchung der Geſchiebe in den Seifengebirgen ſelbſt ſahe ich, daß ſie durchgängig aus den Steinarten der daſigen Gebürge, nämlich aus dem Granit der Gegend um Karlsfeld, des Auersberges u. ſ. w. ſo auch hin und wieder aus Geſchieben des ſchieferigen Gneuſſes des Gebirges, und denen in beyden Gebirgen gewöhnlich ſich findenden Erzen beſtanden. Hieraus ließ ſich nun ſchon mit mehrerer Gewißheit vermuthen, daß ſie nicht weit von dem Orte ihrer Entſtehung durch die Gewalt des Waſſers ſind abgeſezt, und manche der größten nicht einmal von ihren Stellen ſind fortgeführt, ſondern nur in ihrer Lage verrückt worden. Noch mehr wurde ich davon, und zugleich von einer muthmaßlichen Entſtehung unſerer Seifengebirge überhaupt, belehrt, als ich im Jahr 1776, dieſe Ge-

gen-

genden wieder beſuchte, und die faſt unglaublichen Wirkungen eines kurz vorher daſelbſt niedergegangenen Wolkenbruchs ſahe. Der eine Theil des reiſſenden Stromes war durch die Schlucht, worinnen der Flecken Karlsfeld liegt, zum gröſten Schaden der daſigen Einwohner und der daſelbſt gelegenen Eiſenwerke, aus Süden nach Norden gegangen, und überall war deſſen Richtung durch abgeſezte und übereinandergeworfene Geſchiebe kenntbar, die nach der Beſchaffenheit der daſigen Gegenden an einigen Orten mehrere und wenigere Lachter breit und hoch aufgethürmt waren. Man ſahe, daß dieſe Geſchiebe aus dem mit wenig Dammerde bedeckten Granit gemacht worden waren. Denn das mit Gewalt in die Klüfte eindringende Waſſer hatte die Lager des Granits gehoben, und in Stücken zerſprengt. Dieſe waren denn ſehr bald, mit unglaublicher Geſchwindigkeit, von dem in ſeinem Laufe einige Stunden anhaltenden Waſſerſtrom, in kleinere zerſtoßen, und in Sand und Thon aufgelößt, die großen und ſchwerer zu bewegenden Stücke aber an ihren Ecken und Kanten abgerundet worden, daß ſie nun Geſchieben, die lange im Waſſer gegangen waren, vollkommen glichen. Das Ganze hatte hiedurch auch vollkommen das Anſehen eines Stücks Seifengebirges erhalten, das von der aufliegenden Dammerde, und der darauf ſtehenden Waldung beräumet worden wäre."

„Ich glaube alſo mit vieler Wahrſcheinlichkeit behaupten zu können, daß die Gehänge und Thäler

ler dieſer Gebirge, in älteren Zeiten, und bei meh- reren auf einander folgenden gewaltſamen Waſſer- fluthen, mit Geſchieben von vorher erzählter Art ausgefüllt worden ſind, und daß folglich unſeren ſo- genannten Seifengebürgen kein anderer, als nur erwähnter Urſprung, beygelegt werden kann."

„Was alſo einer gänzlichen Auflöſung und Zerreibung hat widerſtehen können, wird unter dieſen Geſchieben gefunden. Ganz derber Zinn- ſtein, zuweilen in beträchtlichen Stücken eingeſpreng- ter Zinnſtein, Zinngraupen, 2 bis 3 auch 4 Linien im Durchmeſſer, ſind gemeiniglich dem klaren Sande beygemiſcht. Eiſenſteingeſchiebe, Schörl, Wolf- ram, Quarz und Rauchtopas werden nicht ſelten gefunden; wobey man denn leicht denken wird, daß keine gleichförmige Vertheilung dieſer Erz- und Gang-Arten in dem Seifengebürge vorkommen kann. Da, wo bey der Entſtehung mehrere Gän- ge mit vielen beygemiſchten Erzen zugleich ſind zer- riſſen und aufgelöſet worden, müſſen ſich jezt ohn- ſtreitig bauwürdigere Seifen finden, als wo dieſes an Orten geſchehen iſt, die mit weniger Gängen, oder ſparſamer eingemiſchten Erzen, angefüllt ge- weſen ſind."

„Wobey der beſondere Umſtand zu bemerken, daß die Geſchiebe von reinem Zinnſtein in denenje- nigen Gegenden am häufigſten gefunden werden, wo die Thäler ihre Richtung ändern, oder eine ſo- genannte Krümmung machen, wo folglich die Ge-

walt

walt der ehemaligen Fluth gehemmt, und der Zinnſtein als das Schwerſte ſich von leichteren und alſo leichter beweglichen Geſchieben abſondern und zu Boden fallen muſte."

So weit die an ſich vortrefliche und lehrreiche Beſchreibung der Sächſiſchen Seifenwerke vom Hrn. von Charpentier: aber ſo viele Hochachtung für die ausgedehnte wiſſenſchaftliche Kenntniſſe der Mineralogie dieſes Gelehrten ich auch hege, ſo möchte ich doch nicht mit ihm aus obiger Beſchreibung auf die meiſtens auf Ort und Stelle erzeugte Seifengeſchiebe daſiger Gegenden folgern; denn geſezt auch, daß man jezt gar keine höhere Gebirge mehr in dieſer Gegend vorfände, wie doch ein Theil des Fichtelbergs das Gegentheil erweiſet; ſo folgt doch nicht, daß nicht ehemals ſolche höhere Gebirge in dieſen Gegenden da geweſen wären, die durch gewaltſame Revolutionen zerſtört, und die Bruchſtücke davon, die die jetzige Seifenwerke ausmachen, in die niedrigern Thälern heruntergeſpült und dort, beſonders in den Krümmungen derſelben niedergelegt worden ſind. In manchen Gegenden der höheren Schweiz habe ich unläugbare Beweiſe hierüber geſehen, ſo wie ſolcher auch Hr. Sauſſüre in verſchiedenen Stellen ſeiner Reiſe durch die Alpen gedenkt, und welche ich, um hierinn nicht zu weitläuftig zu werden, bedächtlich und um ſo mehr übergehe, da ich doch bald bey der feineren mechaniſchen Zerkleinung des Granits durch das Abrollen

len im Waſſer, noch ein und anderes über dieſe abgerollte Granitgeſchiebe zu ſagen haben, und noch weiterhin von dem Schweizeriſchen, aus uralten abgerollten Geſchieben aufs neue wieder zuſammengekütteten Trümmerſtein, der ſogenannten Nagelfluh, als der gröbſten mittelzeitigen Steinart, zu handeln haben werde.

Zum Ueberfluß führe ich hier noch an, daß die Engliſche, das iſt, die in der Grafſchaft Kornwall befindliche Zinn = Seifenwerke (Stream-Works,) wovon in dem Bergmänniſchen Journal, 1790. S. 143. eine lehrreiche Beſchreibung gegeben wird, im Weſentlichſten alles obige, bey den Sächſiſchen Geſagte bekräftigen, und von ſelben nur vorzüglich darinn abgehen, weil ſie eines jüngeren Urſprungs zu ſeyn ſcheinen, indem ſelbe nicht ſowohl in den Schluchten der Gebirge, und auf denſelben, ſondern in den Thälern an den Füßen derſelben, und zwar, welches ein Hauptumſtand iſt, unter grobem mit Seemuſcheln vermengtem Seeſande vorkommen, welche Erſcheinung auf die Epoche der Entſtehung der jüngern Flözgebirge hinzuweiſen ſcheint.

Obſchon ich hier noch Manches über die Entſtehung der verſchiedenen Trümmerſteine aus uralten Gebirgstrümmern ſowohl, als insbeſondere der Sandſteine und die, ſelben ſo nahe verwandten Wakkenarten, des Harzes zu ſagen hätte, ſo verſpare ich dieſes doch auf eine andere Gelegenheit,

und gehe nun von der gröberen mechaniſchen Zerkleinung des Granits zu der feineren deſſelben über, vermöge welcher die Beſtandtheile des Granits ſo von einander getrennt werden, daß man ſie größtentheils nicht mehr als zuſammenhängende Körner erkennen kann, und daher die daraus entſtandenen neueren Steinarten nicht ſowohl als Trümmerſteine, ſondern als, aus den granitartigen zerkleinten Beſtandtheilen gemengte, bisweilen gemiſchte jüngere Steinarten anzuſehen ſind.

Unter dieſe jüngere, obſchon auf den uralten Gebürgen vorkommende, und ſie unmittelbar bedeckende Steinarten, zähle ich alle die dort in Schichten oder vielmehr ſchiefericht brechende Steine, wovon die meiſten unter die ſogenannte Gneuſſe, im ſtrengſten Sinne, gehören, im Allgemeinen aber überhaupt unter dem Namen von Schieferfelsarten begriffen ſind: ich indeſſen hier fürs Erſte nur von denenjenigen zu handeln gedenke, welche mittelbar oder unmittelbar, aus den mehr oder minder zerkleinten Beſtandtheilen der uralten Granite abſtammen, und die nebſt andern, die deutlichſte Beweiſe der ehemaligen Gegenwart und Gewalt des Waſſers auf den uralten Gebirgen ſind, und die ich, zum Unterſchied der neuern Flözſchiefer und ihrer Abkunft von den uralten Felsmaſſen anzudeuten, Schieferfels-Arten benenne.

Vielleicht ſind einige meiner Leſer, welche mich tadeln werden, daß ich dieſer, zwar ohnſtreitig von dem uralten

uralten Granit abſtammenden Schieferfelsarten hier bey der Abhandlung der uralten Erden und Steine gedenke, da ſie doch offenbar einer jüngeren Abkunft, und nichts weniger als einfache Steinarten ſind, welche Einfachheit indeſſen doch gewiß auch allem Granit in vollem Maaß mangelt.

Allein es ſind drey Hauptgründe, die mich zu dieſem Verfahren bewogen, und die, wenn ich ſie angegeben haben werde, mich über dieſen willkührlich genommenen Nebengang bey billigen Leſern um ſo mehr entſchuldigen möchten, als bey der groſſen Dunkelheit, die über die ehemalige Geſchichte der uralten Gebirge herrſcht, wir durch Nichts leichter darüber einiges Licht erlangen können, als aus den ſpäter daraus entſtandenen Steinarten, und wir wenigſtens hierinn die Schlüſſe von dem Posterius ad Priora um ſo mehr nicht auſſer Acht zu laſſen haben, als uns bey Hintanſetzung derſelben lediglich nichts überbleibt, was für glaubwürdigere Urkunden aus dieſen für uns ſo ſehr entfernten und alle Geſchichtsbücher und Traditionen, ſo weit überſteigendem Alter, ehemaliger, indeſſen doch ohnſtreitiger Revolutionen, angeſehen werden könnten.

Uebrigens bin ich gar nicht der Erſte, der den, einem aus gedachten Steinarten beſtehenden Bergbeſteiger ſehr natürlichen Gedanken, aufgefaßt hätte, daß die ſogenannten Gneuße und ihre Un-

terarten, als Abkömmlinge von dem uralten Granit anzuſehen ſeyen, welches freilich einem die Natur nur aus Büchern oder Steinſammlungen kennenden Mineralogen kaum geträumet haben möchte, und zwar um ſo weniger, da wir hierüber, ſo viel mir bekannt, in unſern mineralogiſchen Bibliotheken noch nichts eigentlich Zuſammenhängendes haben, wenn ich etwan die wenige, aber lehrreiche Fingerzeige eines v. **Fichtel** in ſeinen **Beobachtungen über die Karpathen** ausnehme: Steinſammlungen aber uns hierin nie, ſo lehrreich ſie an ſich auch ſind, eine richtige Auskunft zu geben im Stande ſind. Doch ich eile zu meinen Beweggründen, die mich vermochten, dieſe mehr als wahrſcheinliche Abkömmlinge des Granits, hier mit demſelben ſelbſt abzuhandeln.

Erſtlich iſt der Granit, ſo ungezweifelt er auch den erſten Rang unter unſern uralten Gebirgen mit Recht erhalten, und bisher, aller kleinen Neckereien ohngeachtet, bey den genauer ſehenden Mineralogen behauptet hat, doch gewiß nichts weniger als eine einfache Steinart, wie denn der Augenſchein, ſtatt aller Beweiſe deutlichſt darthut, daß derſelbe in den gemeinſten und häufigſten Fällen, aus Quarz, Feldſpat und Glimmer ſichtbarlich zuſammengeſezt, auch über das nicht ſelten mit Bittererde, ſeltener mit Kalk verunreinigt ſey, und ſodann ein Gemenge von allen vier uns bekannt gewordenen unſtreitigeren Grunderden ausmache.

Eben

Eben ſo wenig wird von unſern beſten, nicht nur oberflächlich beobachtenden Mineralogen für ohnſtreitig angenommen, daß es zweierlei Granite, nämlich den die uralten Gebirge in derben Maſſen ausmachenden, und einen an ſeinen Abhängen in Schichten oder Lagen brechenden, den uralten oft bekleidenden jüngern, oder wiedererzeugten Granit, gebe, wobei man durch das Wort: wiedererzeugt, auf das beſtimmteſte anzeigen will, daß dieſer Granit aus den getrenneten Beſtandtheilen des uralten Granitfels, als welcher doch vor ihm da war, aufs neue zuſammengeſezt worden ſey, und Niemand weigert ſich, denſelben dem Granit überhaupt zuzugeſellen, ja die Meiſten gehen gar ſo weit, denſelben mit dem uralten Granit zu verwechſeln, und keinen Unterſchied unter Mutter und Sohn zu machen, wodurch ſchon ſo manche geologiſche Verwirrung entſtanden iſt, und wenn man in Zukunft nicht beſſer unterſcheidet, noch mancher Irrthum verewigt werden wird.

Da ich nun aber in dieſen Bogen nicht allein von denen, vielleicht urſprünglichen Grunderden, ſondern auch von den uralten, und unſerer Kenntniß älteſten Gebirgen überhaupt handle, der jüngere oder regenerirte Granit aber ein ohnſtreitbarer, kaum verſtellter Abkömmling von dem uralten Granit iſt; ſo ſehe ich nicht ein, was uns berechtigen könne, ihn von ſeinem rechtmäßigen Vater gewaltſam zu trennen, und ihm mit Beybehaltung ſeines ächten

Namens, in einem andern Geſchlechtsregiſter aufzuführen, oder gar für ſich einen eigenen Stamm ausmachen zu laſſen.

So unbillig nun auch eine ſolche gewaltſame, willkührliche Trennung wäre, nicht minder unbillig würde es wohl ſeyn, wenn man andere Abkömmlinge von dem uralten Granit, weil ſie das Unglück haben, ihrem Vater nicht ſo ſehr als der wiedererzeugte Granit zu gleichen, übrigens aber ihre rechtmäßige Abkunft mit eben der, in ſolchen Sachen möglichſt wahrſcheinlichen Gewißheit, beybringen können, nicht für ächte Brüder des regenerirten Granits anerkennen, oder ſie gar für eben ſo alt, als den Vater erklären wollte, welches bisher nicht ſelten der Fall war.

So wie nun aber alle unten zu beſchreibende Gneußarten durch ihre immer geſchichtete, oft ſchieferichte Stein-Lagen ſich hinlänglich von dem niemals geſchichteten, ſondern dichte Felsmaſſen ausmachenden Granit-Muttergeſtein unterſcheiden, und durch die Bedeckung und Bekleidung deſſelben ihr jüngeres Alter hinlänglich zu erweiſen ſcheinen, ſo ſind es auch die Beſtandtheile, aus welchen ſie zuſammengeſetzt ſind, welche ihre Abkunft noch unbezweifelter beſcheinigen, worunter aber, wie ebenfalls bei vielen Kindern einerlei Ehe, mannichfaltige Modifikationen obwalten, dieſe aber, wie billig, zur Rechtmäßigkeit nichts beytragen, ſo erſcheinen in den mancherlei Gneußarten, wo nicht dem Auge,

wenig-

wenigſtens durch die chemiſche Zergliederung die gleiche Beſtandtheile, aus welchen der ältere Granitfelſen zuſammengeſetzt iſt, nämlich Feldſpat, Glimmer und Quarz, wovon bald dieſer, bald jener Beſtandtheil in den verſchiedenen Gneußabarten die Oberhand erhalten, und hiedurch gleichſam die verſchiedene Temperamenten der verſchiedenen Brüder unter ſich beſtimmt haben: Und ſo, wie der uralte Granit, zuweilen mit fremden, zu ſeinem Weſen nicht gehörigen Grunderden verunreinigt iſt, ſo ſind ſogar auch dieſe väterliche Fehler, nicht ſelten in ſeine Abkömmlinge, nebſt andern minder bemerklichen Familienkennzeichen, übergegangen, durch welches alles zuſammengenommen, die Gneußarten eben ſo wohl, als der wiedererzeugte Granit ihre rechtmäßige Abkunft von dem uralten erweiſen, und alſo ohne Unbilligkeit nicht von ihm getrennt werden können.

Zweytens ſehe ich den Gneuß und ſeine an ſich anſchließende Unterarten, ſo wie alle eigentliche Schieferfelsſteine, als einen der weſentlichſten Beweiſe an, daß einſt Waſſer über den uralten Gebirgen geſtanden, und eben durch ſeine Wirkung und ſeinen Abfluß dieſe Abkömmlinge des Granits, als zwar jüngere, aber doch weit ältere Steinarten, als unſere jugendliche Flözgebirge, enthalten, und daraus die eigentliche Ganggebirge gebildet habe.

Eine genauere Beſtimmung und Auseinanderſetzung dieſer Schieferfelsarten, hat daher nicht

 allein

allein ihren mineralogiſch-geologiſchen, ſondern auch ihren praktiſchen Werth, für den, die Erze aufſuchenden und verfolgenden Bergmann, welchen ohnehin ſchon eine anhaltende Erfahrung gelehrt hat, daß ſich die edleren Erzgänge vorzüglich in dieſen Abkömmlingen des Granits, und am allgemeinſten in dem eigentlichen Gneuß, wie z. B. in Sachſen, Böhmen, Schleſien, in dem Grünſtein aber, oder in dem von Borniſchen Saxo metallifero in Ungarn anlegen: obſchon es auch nicht an Beobachtungen und Behauptungen fehlt, daß dieſes zuletzt genannte Ungariſche Erzmutter-Geſtein nicht ſowohl unter die Gneußarten, als unter die vulkaniſche angeſchwemmte Produkte zu zählen ſei: welche Muthmaßung, wenn man alles, und beſonders in Rückſicht auf das Ungariſche Lokale, überlegt, in der That eine nicht geringe, aber hier nicht zu zergliedernde Wahrſcheinlichkeit erhält, welche ich aber um ſo mehr dahin geſtellt ſeyn laſſe, da ich mich hier begnüge, nur von denjenigen Schieferfelsarten zu handeln, welche mit weniger Schwürigkeit und mit einer der Wirklichkeit nahe tretenden Wahrſcheinlichkeit von dem Granit herzuleiten ſind. Uebrigens habe ich doch, ſo viel an mir war, auch beyzu mein Augenmerk auf dieſe techniſch-mineralogiſche Bemerkungen gerichtet, und überall, das mir bisher bekannt gewordene von Gängen und Erzen in den verſchiedenen Schieferfelsarten in kurzem angezeigt, welches aber von praktiſchen Bergleuten ohne Zweifel noch ſehr verbeſſert werden könnte,

könnte, und wozu mir die hinlängliche Gelegenheiten entweder fehlten, oder leider! wo ich ſie hatte, in jugendlichem Feuer vernachläßiget wurden.

Alle dieſe Schieferfelsarten, bald dieſe, bald jene, bedecken nicht ſelten ganze, nicht allzuſteile Granitgebirge, wie z. B. in Sachſen, in dem Würtenbergiſchen, in Schleſien und in andern, mit ſanften Granitgebirgen verſehenen Ländern: insgemein aber, wo nicht allezeit, raget der bis auf eine gewiſſe Höhe mit gedachten Schieferfelsarten bedeckte Granit, oder, obgleich ſeltener, andere uralte Felsarten, in den höchſten Punkten ſolcher Gebirge, in und aus denſelben hervor. Bey höheren, oder wenigſtens ſteiler hervorſteigenden Granitgebirgen, wie vorzüglich in der Schweiz, auf den Pyrenäen, auf dem Uraliſchen Gebirge, auf den Karpathen und kurz auf allen ſehr hohen oder ſehr prallen Granitgebirgen ſind ganze Ketten ſolcher Gebirge bis auf eine gewiſſe oft ſehr beträchtliche Tiefe herunter mit keiner der gedachten Schieferfelsarten bedecket, und daher iſt in manchen ſolchen Gegenden der Gneuß eine wahre Seltenheit.

Aber ſelbſt auf den mehr iſolirten, und nicht eigentlich kettenweiſe zuſammenhängenden, insgemein weit ſanfteren Gebirgen, als auf den Sächſiſchen und Schleſiſchen Erzgebirgen, u. a. O. wird man dieſes Hervorragen der höchſten Granitpunkte gewahr, wenn man ſolche Gebirge nicht, wie doch gemeiniglich der Fall iſt, nur aus einzelnen Punkten

 ten

ten und Revieren, ſondern, wie man billig ſollte, mit einem allgemeinen Blick, und, im ganzen Zuſammenhange überſiehet, wo man dann bald und mit Ueberzeugung gewahr werden wird, daß nur die höchſten Punkte dieſer erzreichen Gebirgsgegenden aus eigentlichem uralten, und nicht etwa, wie gemeiniglich an ihren Abhängen, aus regenerirtem Granit beſtehen, und ſo iſt z. B. der Blocksberg, der Granitſtock, woran ſich das neuere, aber ja nicht neueſte Flözgebirg des Harzes anlehnt. Die Sächſiſche und Böhmiſche meiſt noch ſanftere Erzgebirge ſind theils an das aus uraltem Granit beſtehende Rieſengebirg, oder aber an den majeſtätiſchen Granitfelſen, den Fichtelberg, hergelagert, und wirklich iſt mir überhaupt keine, aus Schieferfelsarten, und beſonders aus Gneuß zuſammengeſezte Gebirgsgegend, weder aus dem Augenſchein, noch aus richtigen Beſchreibungen bekannt, wo dieſe Beobachtung nicht offenbar ſtatt haben ſollte. An den ſteilern Granitkettengebirgen aber, z. B. der Schweiz findet ſich der ohnehin ſparſamere Gneuß und ſeine Unterarten eigentlich nur an den allmälig ſanfter werdenden Abhängen der Gebirge oder an dem Fuße derſelben, und eigentlich nur in den Voralpen, oder aber gedachte Schieferfelsarten füllen enge, wahrſcheinlich ehemals von dem Waſſer ausgefreſſene Thäler und Schluchten aus, welches denen, zwiſchen dieſen in den Schluchten unten kegelförmig zulaufenden Granitgebirgen erhärtete Schieferfelsarten im Ganzen, die Geſtalt eines

Kegels

Kegels oder Keils mittheilen muß, woher dann die häufige Verſicherung mancher geologiſcher Mineralogen, daß z. B. der Gneuß häufig zwiſchen und in dem Granit eingekeilet vorkomme, eben ſo, wie ſich die unangenehme Erfahrung des praktiſchen Bergmanns nicht ſelten ſelbſt bey den edelſten Geſchicken auf die ſogenannte Auskeilung derſelben gründet, die, da ſie vorzüglich in dem Gneuß und in ſeinen Abarten zu Hauſe zu gehören ſcheinen, nothwendig auch mit dieſem, in einen Keil ſich zuſpitzen und in den neuern Muttergeſteinen, auf und zwiſchen dem uralten Granit, ihre Endſchaft erreichen müſſen.

Da nun gedachte Schieferfelsarten, wie ich unten deutlicher zeigen werde, offenbar aus den feinern Beſtandtheilen des Granits der höchſten Gebirge beſtehen; und ſie ſich entweder an dem nicht zu ſteilen Abhange, oder auf dem ausgebreiteten Rücken, oder endlich an dem Fuße, oder in den Schluchten derſelben niedergelegt haben, und ihr Gefüg immer mehr oder minder ſchieferartig iſt; ſo iſt kaum zu zweifeln, daß dieſe Schieferfelsarten nicht aus denen, durch Waſſergewalt vorzüglich ſehr verkleinten Granitbeſtandtheilen entſtanden, und bey dem Verlauf deſſelben daraus niedergeſetzt worden ſeyen, wo nothwendig bey dem wahrſcheinlichſt nicht ſehr ſanften Ablauf der Gewäſſer wieder manches Aufgebauete zerſtört, ein anderes verrückt, ein drittes bedeckt werden mußte,

ſo, daß man ſich darüber nicht ſehr zu wundern hat, wenn man die Schieferfelsſchichten des alten Gebirges nicht in der gehörigſten Richtung, wie in unſern ruhiger entſtandenen Flözgebirgen findet, welches aber doch im Ganzen nie die Beweiſe einer ſchieferartigen Entſtehung aufhebt, und mir iſt, ich geſtehe es frei, eine ſchieferigte, aus ganzen, fortſtreichenden Lagen beſtehende Zuſammenſetzung einer Gebirgsgegend, ohne Beyhülfe des Waſſers, unbegreiflich, da eine jede andere von einem andern Elemente bewirkte Entſtehung derſelben, nothwendig eine weit auffallendere Verwüſtung und ein Untereinanderwerfen der getrennten Theile des zu Erzeugenden hätte hervorbringen müſſen, und ſo, wie ich mir, auch ohne Rückſicht auf die eingeſchloſſenen organiſchen Körper, jedes ſchieferigte Kalk- oder jedes Thonflöz mit Grund für Abkömmlinge aus dem Waſſer erkläre, ſo ſehe ich nicht ein, warum wir dieſe Abkunft nicht auch denen, ebenfalls und oft eben ſo deutlich in fortſtreichenden Schichten brechenden Gneuſſen und ſeinen Unterarten, angedeihen laſſen wollen, und zwar um ſo mehr, da uns wohl kein wahrſcheinlicherer Weg offen ſtehen dürfte, auf welchem die Natur, ohne ihre eigenen Geſetze zu überſchreiten, ſolche Schieferſchichten hervorzubringen fähig geweſen wäre.

So ungezweifelte Beweiſe mir aber auch alle Steinſchichtungen überhaupt, von der ehemaligen Gegenwart des Waſſers, und die Steinlagen ſelbſt

nur

nur Abſätze aus demſelben ſind, ſo wird doch einem jeden aufmerkſamen Beobachter der Natur gewiß nicht entgehen, daß, im Allgemeinen davon zu ſprechen, die mittelzeitigen Schieferfelsarten, oder die Steinſchichten der höheren Gebirge, in ihren insgemein mehr mächtigen als ſchieferichten Lagern und Bänken einen mehr der ſenkrechten Linie ſich zuneigenden Winkel ausmachen, oder wohl gar an manchen Orten, wie der Bergmann ſagt, auf dem Kopfe ſtehen: dahingegen die eigentlichen Flözſchieferſchichten ſich immer mehr der waagrechten oder Waſſerlinie nähern, und eben dadurch einen ruhigern in den flächeren Gegenden ſich verbreitenden Stand des Waſſers, aus welchen ſie allmählig niederſaßen, anzuzeigen ſcheinen, ſo wie im Gegentheil die mehr ſenkrechten Lagen der Schieferfelsbänke auf einen Abfluß und auf eine Niederſetzung des Waſſers von und an den Urgebirgen ſelbſt, von welchen ſie nun ſo häufig überkleidet ſind, hindeuten.

Durch eine ernſtliche Widerlegung der Meinung derjenigen, die das geſchichtete Gefüge der Steinarten und ſelbſt ihre Ablöſungen und Bänke zu einer Art von Kriſtalliſation machen wollen, würde man einer ſolchen ſonderbaren Hypotheſe mehrere Ehre erweiſen, als ſie verdient, und mit einem ſo weit ausdedehnten Begrif von Kriſtalliſation würde man noch, zwar mit eben ſo wenigem, aber doch beinahe blendenderem Recht, die Finger

des

des Menſchen und die Zweige der Bäume zu Fleiſch- und Holzkriſtallen zu machen befugt ſeyn.

Andere ſchreiben mit etwas mehr Anſchein von Gründlichkeit, den geſchichteten Bau ſolcher Steinarten einer inneren Eigenſchaft der Steine ſelbſt zu, ſich in beſtimmte Schichten zu zerſpalten, und berufen ſich auf das bekannte Abblättern einiger zerfallenden Thonarten. Die Vertheidiger dieſer Meinung ſcheinen aber nicht überlegt zu haben, daß es nicht nur thonartige Steine ſind, die ſich in Schichten ſpalten laſſen, ſondern daß es Schiefer aller Art Gattung und Abwechslung gebe, und, nur bey den Haupterdarten zu bleiben, ſo hat man Quarz, Kalk und Talkſchiefer als Bekleidung der älteſten Gebirge aufzuweiſen, auf welchen Gebirgen gerade der, den Beweis führen ſollende, eigentliche Thon- oder Tafelſchiefer (Ardeſia teſſularis) wie ich unten mit mehrerem zeigen werde, gänzlich fehlt, und da die Verfechter der Meinung dieſes Zerſpaltens in Schiefer, daſſelbe nur einer beſondern inneren Eigenſchaft, einer beſtimmten beſondern Steinart, nämlich den Thonarten, zuſchreiben, ſo iſt wohl ſchwer zu begreifen, wie die in allem andern Betrachte, ſo weſentlich von einander verſchiedene Grunderden, und die daraus hauptſächlich beſtehende Steinarten, dieſe gewiß auffallende Eigenſchaft miteinander gemein haben ſollen.

Dem

Dem ſey es aber, wie es wolle, ſo wird man doch bei genauerer Beobachtung der Schieferlagen oder ihrer Ablöſungen bald finden, daß ein himmelweiter Unterſchied zwiſchen ihnen, und dem, allerdings einigen Steinarten eigenen Abblättern zu machen ſey, und daß denſelben überall die Natur ſelbſt ſo allgemein gemacht und deutlich ausgezeichnet habe, ſo, wie denn, weder ein geſchärftes noch ſehr geübtes Auge dazu gehört, um dieſe allgemeine Erſcheinung zu bemerken.

Zwiſchen allen geſchichteten oder ſchieferartig brechenden Steinen ergiebt ſich, daß dieſe Steinarten auf ihren Ablöſungen mehr oder weniger ſelbſt, entweder in Gemenge oder Härte, oder auch Farbe von dem inwendigen des gleichen Steinlagers abweichen, insgemein aber eine andere Erdart, wenn auch ſchon nur in ſehr dünnen Lagen, zwiſchen ſich haben, und ſo wird man ſelten eine geſchichtete Kalkſteinlage finden, die nicht eine mergelichte Ober- und Unterlage hätte, und oft ſind ſolche fremdartige Zwiſchenräume ſo ſtark und auffallend, daß man ſie mit einer eigenen Benennung, nemlich durch Steinſcheidungen bezeichnet hat. Bei allen von dem Granit abſtammenden Schieferarten iſt es gemeiniglich der Glimmer, der dieſe Ablöſungen deutlich bezeichnet, wenn er auch insgemein nicht, oder doch nicht ſo häufig, in das Gemenge des inwendigen geſchieferten Geſteins ſelbſt eingegangen iſt. Sehr deutlich bemerkt man die-

dieſes bei faſt allen, beſonders bei den feineren Sandſteinarten, und, mit geringer Auswahl, bey allen Abkömmlingen des Granits, die ich unter dem allgemeinen Namen der granitartigen Schieferfelsarten, begreife. — Ein jeder, oft inwendig noch ſo reiner, ſelbſt als Quarzſchiefer erſcheinende Geſtellſtein, faſt jeder Wetzſtein, Glimmer- und Hornſchiefer zeigt auf ſeinen Ablöſungen dieſe glimmerartige Blättchen, die nicht gar ſelten von regelmäßiger Geſtalt, folglich eine Kriſtalliſationsart ſind, welche immer eine ſpätere Entſtehung anzeigt. In dem ſerpentinartigen Schieferfels iſt dieſe Ablöſung insgemein talkartig und oft von ſo feinem Gefüge, daß ſie eine gleichſam mit Oel beſtrichene Oberfläche bilden, und nicht ſelten Amianthartig ſind.

Mit Willen übergehe ich noch mehrere Erſcheinungen in den geſchichteten Steinen, z. B. die verſchiedene oft ſehr beträchtliche Mächtigkeit ihrer Lagen, u. dgl., weil die Natur ſelbſt obige von der allgemeinen Entſtehung dieſer Schichten beſtreitende Meinung durch das Abblättern hinlänglich widerlegt, nur muß ich noch bemerken, daß das Zerfallen größerer Steinbänke in kleinere Platten und Schiefer, bei genauerer Betrachtung, insgemein nichts weiters ſey, als eben das Zerſpalten deſſelben auf ihren feineren Ablöſungen, und der Auflöſung des mehr oder minder homogenen, ſie untereinander verbindenden Kitts, welches man vor-

vorzüglich an verſchiedenen neueren Kalk-, Thon- und Sandſteinarten mit Ueberzeugung bemerkt.

Nichts weniger, als eine jugendliche Neuerungsluſt iſt es daher, wenn ich den Gneuß und ſeine Unterarten, als geſchichtete Abkömmlinge des uralten, mehr oder minder zerſtörten, und mehr oder minder von ſeinen leichtern Beſtandtheilen ausgeſpülten Granits anſehe, welches Ausſpülen eben die natürliche Folge der darauf wirkenden Gewäſſer ſeye, und von dem dadurch verurſachten feineren Abgang, und dem Zurückbleiben des gröberen, nebſt denen verſchiedentlich proportionirten, daraus wieder erfolgten Zuſammenſetzungen, auch nothwendig die mannigfaltigen Abwechſelungen unter den Gneußarten ſelbſt hervorgebracht werden mußten.

Die Thatſachen hierüber ſind für den unbefangenen Beobachter einleuchtend, ſo daß lange ſchon vor mir ein Gerhard in ſeinem kleinen, aber gründlichen Werkchen von dem Granit und Gneuß, die gleiche Abkunft der Gneuſſe von dem Granit, nur, wie es in ſeiner kleinen Schrift nicht wohl möglich war, nicht mit hinlänglichen Gründen, angegeben hat.

Mit mir gleichzeitig aber, ſagt der unpartheiiſch beobachtende Herr von Fichtel in ſeinen ſchönen mineralogiſchen Beobachtungen von den Karpathen S. 35, daß aller ihm auf ſeinen weitläuftigen Reiſen vorgekommene Gneuß, nichts anders,

ders, als ein zerſtörter Granit geweſen ſey. An gleicher Stelle ſagt er von dem hohen, die Zypſer und Scharoſer Geſpannſchaft ſcheidenden, bis auf eine große Höhe mit Gneuß bedeckten uralten Granitgebirg folgendes:

„Der Gneuß iſt hier offenbar eine Geburt der Zerſtörung des oben anſtehenden Granits. Sein verſtümmeltes Korn von Quarz, Glimmer und Thon (zerſtörten Feldſpat) nebſt der Lage, wie und wo er anſteht, geben es zu erkennen.“

Das übrige Nöthigſte hierüber erſpare ich, bis zu der unten bald folgenden Abhandlung des Gneuſſes und ſeiner Abarten ſelbſt. Nur muß ich hier noch zuvor einem Haupteinwurf begegnen, welcher, wenn er nicht zu heben wäre, allerdings meine Meinung, über die Entſtehung der Schieferfelsarten ſehr einſchränken würde.

Man ſagt, und das mit Grunde, daß man in einigen Gegenden ſolcher Schieferfelsarten, den Granit allmählig in Gneuß übergehen ſehe, und ein jeder ſiehet dieſes nach ſeiner Lieblings-Hypotheſe, theils als eine Verwandlung, theils aber als einen Beweis an, daß der Gneuß nichts weiter, als ein aus ſehr feinen Beſtandtheilen zuſammengeſetzter Granit ſey.

Was ich nach richtigen phyſiſch- und chemiſchen Grundſätzen von den Verwandlungen in dem Steinreiche

reiche und in der Natur überhaupt halte, habe ich zum Theil ſchon oben weitläuftiger geſagt, und vor dem Wort: **Verwandlung**, bei allerdings in der Natur häufiger, als man vielleicht denkt, vorkommenden Uebergängen, und ſelbſt Umbildungen gewarnt: denn eben durch dieſe Uebergänge bezeugt die Natur ihre ewigen Geſetze, vermöge welcher ſie nicht durch Sprünge, ſondern durch allmähliges Fortſchreiten zu denen, dem Anſchein nach, minder verwandten Körpern gleichſam ſtufenweiſe übergeht, und hiedurch alles geſchaffene, mit einer, nur dem genauen, unbefangenen Beobachter auffallenden Ordnung in ſtiller Harmonie zuſammenreichet.

Was aber den zweiten obigen Einwurf betrift, ſo iſt es, im ſtrengſten Sinne genommen, keinesweges zu widerſprechen, daß der Gneuß, welcher mit dem Granit, allerdings aus den gleichen, nur feineren Beſtandtheilen beſteht, als eine ſehr feine Art von Granit angeſehen werden könne, und mit ſeinen mancherley Abarten, nur eigentliche Abſtufungen deſſelben ausmache; daß man aber dabei wohl bemerken müſſe, daß dergleichen Abſtufungen und Uebergänge nicht wohl anders, als durch die Zerſetzung und Wiederzuſammenſetzung der gleichartigen, mehr oder minder getrennten Beſtandtheilen des Muttergeſteins, erzeugt werden können, und dieſer wohl nicht zu beſtreitende Vorderſatz bringt uns wieder ganz ungezwungen auf die ehema-

malige Zerſtörung der alten Gebirgsarten zurück, worunter ich hier allein nur mit uraltem Granit zu thun habe, und der ohne vorhergegangene Zerkleinung ſeiner drei weſentlichſten Beſtandtheile, dem Quarz, Feldſpat und Glimmer in die Gneußarten, wie es doch hie und da die Erfahrung lehrt, nicht übergehen konnte:

Aber eben dieſe genauer unterſuchte Erfahrung lehrt uns, daß nicht der uralte, ſondern nur der jüngere, freylich unmittelbar von dem uralten Granit ausgehende, ſogenannte regenerirte Granit, dieſe Uebergänge in Gneuß aufweiſe; ein Umſtand, den man überhaupt ſo wenig beobachtet, und durch die Verwechslung des uralten Granits mit dem regenerirten, ſchon ſo manche geologiſche Verwirrung verurſacht hat, und auf den ich in dieſen Bogen mehr als ich wünſche, aufmerkſam zu machen, werde gezwungen ſeyn.

So offenbar es aber auch iſt, daß der regenerirte Granit aus dem gröber zerkleinten, noch kennbaren Beſtandtheilen des uralten Granits, oder, welches einerley, aus Granitgruß oder Sand, folglich aus einem gröblich zerſtörten Granit entſtanden iſt, ſo wenig läßt ſich eine ſolche körnigte Zerkleinung einer zuſammengeſetzten Steinart begreifen, ohne dabey noch mehr und noch feiner zerkleinte Theile der zerſtörten Geſteinart annehmen zu müſſen, die doch keineswegs vernichtet wurden.

Da

Da nun aber alle geſchichtete Steine, wie alle Schieferfelsarten, und andere ſpäter entſtandene Steinbänke, nicht wohl auf eine andere Art, als in einer ſie enthaltenden Flüſſigkeit erzeugt, und daraus niedergeſchlagen werden konnten, und die mittelzeitige Entſtehung der Schieferfelsarten, die nur an dem Abhange und den Schluchten der uralten Gebirge, nicht aber in den weit neuern Flözgebirgen, vorkommen, nicht ſowohl wie letztere, durch eine anhaltende Ruhe der darüber ſtehenden, ſondern vielmehr eines abfließenden Waſſers, angeſpület und niedergelegt worden ſind, ſo iſt nichts den Geſetzen der Schwere gemäßer, als daß die in dem Waſſer ſchwimmenden fremdartigen ſchwerſten Theile zunächſt an dem Urgebürge in der Geſtalt von Gruß und Sand, weiterhin, als Staub, und endlich, als ſehr feiner Schlamm, und zwar allenfalls in der gleichen ununterbrochenen Schicht, nur immer mehr zerkleint, und folglich ſpäter niederſinkend, angelegt werden mußten, woraus ſich die ſogenannte Verwandlung des Granits, in Gneuß, oder die von Andern angeführte Verwandlung des Gneuſſes in Horn- oder gar den nur allzuoft damit verwechſelten Thonſchiefer, als in unendlichen Nüancen ſich nähernde Uebergänge, der an ſich ſo nahe verwandten Steinarten, leicht und ohne alle Verwandlung begreifen läßt, und wovon das Mehrere unten bey den Schieferfelsarten ſelbſt, beygebracht werden ſoll.

Um ſich einen ſinnlichen Begrif von dem allmähligen Abſetzen der verſchiedenen im Waſſer mechaniſch zertheilten Granitbeſtandtheilen zu machen, hat man ſich nur eines jeden gewöhnlichen Poch- und Waſchwerks zu erinnern, wo die, auf den, allerley Beſtandtheile enthaltenden Pochſchlamm, aufgeſchützten Waſſer, in den vorgeſchlagenen Gerinnen, zuerſt das ſchwereſte und Gröbſte, dann das minder ſchwere, und endlich am entfernteſten den leichteſten Steinſtaub als ſehr feinen Schlamm abſetzen.

Der **dritte** und nicht unweſentlichſte Grund, der mich bewegt, die Schieferfelsarten als Abkömmlinge des uralten Granits hier insbeſondere abzuhandeln, iſt die kaum glaubliche Verwirrung, die in der Feſtſetzung und Benennung dieſer Schieferfelsarten herrſcht, und ſo wichtig dieſer Grund zu einer genauen Beſtimmung derſelben an ſich auch iſt; ſo iſt er doch auch, wenigſtens für mich, und wahrſcheinlich, wie ich ſehr befürchte, ſelbſt für meine Leſer, der unangenehmſte: für mich insbeſondere aber, gewiß der undankbarſte, indem ich bey der Klaſſifizirung dieſer Steinarten, ſo manches Fehlerhafte, ſo manches Irrige und Irrthum gebährendes, und eben ſo viel Falſchverſtandenes in die gehörige Ordnung zu bringen habe, und hiebey nicht, wenn ich anders der Natur getreu bleiben will, umhin kann, verdienſtvollen Männern zu widerſprechen, und hiedurch, nach dem

Laufe der Dinge, mehr als wahrſcheinlich, ſtatt Danks, Undank zu erndten.

Bis zum Eckel habe ich ſchon in dieſen Bogen über die falſchen Benennungen verſchiedener Steinarten Klage zu führen gehabt, und erſt hier ſtoße ich auf ein durch ſolche falſche Benennungen noch mehr verwirrtes Labyrinth, aus welchem ich mich nur, getreu an der Hand der Natur haltend, herauszuwinden vermag. Denn nirgends mag wohl in der geſammten Mineralogie mehr Unordnung anzutreffen ſeyn, als eben in dieſem Fache.

Dieſes iſt eine Bemerkung, die man ſchon lange vor mir gemacht, und daher die naturforſchende Geſellſchaft in Bern ſchon im Jahr 1787. bewogen hat, eine Preisfrage über die genauere und wahre Beſtimmung des Thon- und Hornſchiefers, ſo wie der Grauwacke, auszuſetzen, welche denn auch, wie man leicht denken kann, bey unſern ſchreibſeligen Zeiten mehrfach beantwortet iſt, und zwey Preisſchriften hierüber gekrönt worden ſind, wovon man nach dem Urtheil der Berniſchen Mineralogen die zwey beſten, nemlich die gekrönten Preisſchriften in des Helvetiſchen Magazins drittem Band, durch den Druck bekannt gemacht hat.

Jemand, der nicht beſſer mit der Verfaſſung ſolcher Preisſchriften, und ihren Krönungen bekannt iſt, ſollte hieraus wohl vermuthen, daß nun Licht ſeyn werde, wo ehemals Finſterniß war. Wenn man

man aber bedenkt, daß ſich ſelten die Meiſter in der Kunſt, ſondern nur, und zwar oft, wie hier der Fall war, ſehr viel verſprechende Anfänger mit der Beantwortung ſolcher Preisſchriften abgaben, und die Preisausſetzer, die ſolche Fragen aufzuwerfen noch benöthigt ſind, in dem wirklichen Studio der Mineralogie, das iſt, in der Natur ſelbſt noch ſehr zurück und allenfalls nur in dem mineralogiſchen Kabinet-Studio einigermaßen bewandert ſeyn können; ſo läßt ſich von ihrem Urtheil über die Krönung ſolcher Schriften auch ſchon im voraus nicht die vortheilhafteſte Vermuthung hegen; Wer bey ſolchen Richtern am meiſten aus andern Büchern anführt und nicht ſelten, andere der Natur getreu gebliebene mit oft nicht verſtecktem jugendlichem Jubelgeſchrei zurechtzuweiſen ſcheint, erhält insgemein, ohne eine gehörige Verantwortung der Angeklagten abzuwarten, die Krone, und wenn das Schickſal will, daß eine ſolche Preisſchrift, ebenfalls, nur mit mehr gelehrtem Pomp, und ein durch die Krönung erworbenes Anſehen verſehene Irrthümer enthält, ſo verſchlimmert das Vorurtheil eines ſolchen vor andern errungenen Preiſes ſolche Fehler noch mehr, da dieſe durch das gewöhnliche Abſchreiben, des einen von dem andern, in eine authentiſch-ſcheinende Verwirrung übergehen, aus der ſich ſelbſt der ſchon mehr mit der Natur bekannte, loszuwinden oft unſägliche Mühe hat.

So unangenehm dieſe Wahrheit auch Manchem ſeyn mag, ſo iſt ſie doch nichts weniger als

beleidigend, und ſie hat ſo, wie tauſend andere menſchliche Unvollkommenheiten, in der Natur des Menſchen ſelbſt ihren Grund: ſo wie ich von der Rechtſchaffenheit und Wahrheitsliebe aller mineralogiſchen Schriftſteller, die vielleicht jemals in ihrer Jugend in dieſem Falle geweſen ſind und nun aber durch immer nähere Bekanntſchaft mit der Natur, von den ehemaligen Schulſätzen und der lächerlichen Authorität dieſes oder jenes Schriftſtellers allmälig zurückkommen, mit größtem Zutrauen erwarte, daß ſie mir dieſe und folgende Ahndungen, nicht als Tadelſucht, ſondern nur, was ſie iſt; als Liebe zur Wahrheit, und Wunſch zu der Erleichterung der mineralogiſchen Wiſſenſchaft auslegen werden. Da ich mir nur gar zu wohl bewuſt bin, daß ich ſelbſt nicht fehlerfrey ſei, noch bey der Unvollkommenheit der geologiſchen Mineralogie, und der ſo ſehr von der Natur verſchleyerten Wahrheit in derſelben fehlerfrey ſeyn könne, ſo werde ich auch die mir, zum beſten der Wiſſenſchaft und meiner Aufklärung gemachte Zurechtweiſungen immer dankbar zurück anerkennen, und Tadelſucht leicht von heilſamer Belehrung zu unterſcheiden wiſſen.

Nach dieſer aus der Fülle des Herzens, und ohne die geringſte Tadelſucht niedergeſchriebenen Erklärung, könnte ich nun wohl zu der näheren Abhandlung der Gneuß und der mit ihm verwandten Schieferfelsarten der uralten Gebirge, als zu

den, nach meinem Sinn von dem uralten Granit abſtammenden Abkömmlingen übergehen, wenn ich nicht, um in dem folgenden Zuſammenhange nicht ferner geſtört zu werden, zuvor einigen Einwürfen beſonders des Hrn. Charpentier zu begegnen hätte, welcher in dem vierten und lezten Abſchnitt ſeinen mineralogiſchen Geographie der Chur-Sächſiſchen Lande ausdrücklich ſagte, daß der Gneuß, und folglich auch ſeine Unterarten mit dem Granit, wo er von dem Granit im Allgemeinen ſpricht, gleichzeitig entſtanden, und ſelbige folglich dieſem, nicht als ſpäter aufgeſezt zu betrachten ſeyen, welches, wenn es ſich wirklich ſo verhielte, allerdings alles, was ich von dieſen, nach mir und wohl eben ſo ſehr nach der Natur, in mittelzeitigen Schichten anſtehenden Felsarten zu ſagen haben werde, zu einem unnöthigen Geſchwäz herabwürdigen würde.

Hr. Charpentier beruft ſich hiebei auf folgende zu hebende Schwürigkeiten:

Erſtlich finde man niedrigere Stellen in dem gleichen Gebirge mit Gneuß unbedeckt, da andere höhere damit bedekt ſeyen.

Zweytens: Woher man in dem Innern der Gneußgebürge wiederum Granit antreffe, der garnicht wie hineingeſchwemmte Stücke ausſehe, ſondern ein Ganzes mit dem Gneuß auszumachen ſcheine?

Drit-

Drittens: Warum bei einem Körper, der aus vorher ſchon beſtandenen Theilen zuſammengeſezt iſt, dieſe Theile ſich ſo oft in einander verlieren, und ohne eine noch ſo feine und nur mit Vergrößerungsgläſern zu erkennende Gränzlinie in einander übergehen? auch wie die parallele Lage der Blätter und Schichten eines ſolchen Körpers ſo ſehr unterbrochen werden könne?

Und endlich **viertens** wünſcht er die Gründe zu wiſſen, warum man den Gneuß und den Granit für ganz verſchiedene Gattungen halte, obſchon ihre Beſtandtheile die gleichen ſind, und ſie in ihrer Miſchung wegen des unmerklichen Uebergangs der Theile in einander gewiß eben ſo große Aehnlichkeit, als in Anſehung der blätterigten Struktur des Gneuſſes Unähnlichkeiten zeigten?

Ich habe dieſe von Hrn. **Charpentier** gegen die neuere Entſtehung des Gneuſſes aus dem Granit gemachte Einwürfe von der Seite 396, gedachten Werks gewiſſenhaft abgeſchrieben, und verſuchen werde ich es nun, ſie im Allgemeinen zu heben, und ſodann deſto richtiger meinen eingeſchlagenen, mir wenigſtens richtig ſcheinenden Weg fortſetzen zu können.

Vor allem aber muß ich erinnernd wiederholen, daß das an Metallen ſo reiche ſächſiſche Erzgebirge, welches Hr. **Charpentier** ſtückweiſe ſo genau als lehrreich beſchrieben, und darüber ſeine, an ſich und einzeln genommen, ſehr richtige Beobachtungen

gen geſammelt hat, keineswegs unter die hohen, am allerwenigſten aber unter die kettenweiſe fort-laufenden uralten Gebirge gehören, ſondern, wie man aus der unpartheyiſchen Durchleſung ſeines Werks ſelbſt, beſonders aus dem 4ten und 5ten Abſchnitt der 2ten Abtheilung deutlich erſehen kann, und, wie ich ſchon oben ſagte, als die neuere Vorgebirge des Theils zerſtörten, aus uraltem Granit beſtehenden Rieſengebirgs, theils des ähnlichen Fichtelbergs, und, mit kurzen Worten, als ein überkleidetes Mittelgebirge anſehen müſſe.

Hr. Charpentier, welchem dieſe höhere im geographiſchen Sinne eigentliche Böhmiſche, Bayreuthiſche und Schleſiſche Gebirge, auſſer ſeiner ihm vorgeſchriebenen geographiſchen Gränze Sachſens, lagen, hat ſie daher auch nicht abſichtlich bereiſet, und ihrer nur hie und da, als der höchſten angränzenden Gebürge gedacht, und ſie deswegen als auſſer ſeinem geographiſchen Plan liegende Gebirge, wie billig, übergangen, welches ihn aber doch keineswegs berechtigte, die Sächſiſchen Erzgebirge bey Johann-Georgenſtadt überhaupt, als die höchſten Punkte anzuſehen, welches ſie zwar allerdings in Rückſicht auf die unter Sächſiſcher Hoheit liegende Sächſiſche Gebirge ſind, aber in der allgemein verbreiteten Natur, die keine geographiſche Gränzen kennt, keineswegs dafür angenommen werden müſſen.

Aus dieſem, von Niemand zu beſtreitenden Satze wird man nun bey Durchleſung der in einzelnen Revieren verfertigten Charpentierſchen Beſchreibungen bald finden, daß nicht nur der auf dieſen Gebirgen vorkommende Gneuß und ſeine Abarten, ſondern auch ſelbſt der beſonders auf den niedrigeren Punkten des Sächſiſchen Erzgebirges vorkommende Granit eine neuere Steinart, und nicht uralter, aus dem die Muttergebirge beſtehen, oder beſtanden, ſondern, wie der daſige Gneuß, ein angeſchwemmter, oder ſogenannter wiedererzeugter Granit ſey, welche, wie Charpentier ſelbſt ſo oft anführt, in mehr oder minder horizontalen Flözſchichten übereinander gelegt iſt, und mit dem gemeiniglich darauf, zuweilen darunter, fortſtreichenden Gneuß und andern Schieferfelsarten, ohne beſondere Vorfälle, ein gleichartiges Fortſtreichen hält.

Mit dieſer aus dem Ganzen hervorleuchtenden Ueberzeugung wird es nun ein Leichtes, alle die Vorfälle zu erklären, die bei uraltem Granit, wenigſtens mit den Begriffen, die wir gegenwärtig davon haben, unerklärt bleiben dürften, und ſo iſt es mir nicht wunderbarer, Granitflöze über dem Gneuß aufgeſetzt, und wiedererzeugt zu finden, als ich die, an manchen Stellen dieſes Erzgebirgs, unter dem Gneuß vorkommende ſaliniſche Kalkſteinſchichten, als ebenfalls neuere von dem uralten Kalkgebirge abſtammende Steinarten, ohne Kopfbrechen,

und

und ohne Beyhülfe eines mit Schaalthieren bevölkerten Meeres, und die folglich nicht, wie unſere neueren Flöze entſtanden ſind, begreifen kann.

Unnütz dürfte es wohl hier für die meiſten meiner Leſer ſeyn, wenn ich das Daſeyn eines regenerirten, entweder aus Granitgruß oder Körnern, wie die noch gemeinere Sandſteine, wieder durch irgend einen Steinkütt verbundenen und lagenweis erhärteten Granit, aus unendlichen Beyſpielen beweiſen wollte, und welchen Hr. Charpentier ſelbſt nicht ſowohl läugnet, als mißkennt, und den ſelbſt ein Sauſſüre, welcher, wo er Granit fand, immer primitive Gebürge im Sinn hatte, doch endlich, wie ſich ſeine geologiſche Kenntniſſe im Verfolge ſeiner wiederholten Alpenreiſen aufheiterten, wenigſtens zweifelhaft anerkennt, wie man an dem Ende des zweyten Bands ſeiner Reiſen durch die Alpen, §. 590, 599, und beſonders §. 600, deutlich erſehen kann.

Und dieſes wäre nun eigentlich der Hauptpunkt, den ich vor der Beantwortung der Charpentierſchen Einwürfe feſtſetzen muſte: minder, aber doch allerdings hiebey in Erwegung zu ziehende Umſtände, ſind noch folgende:

Hr. Charpentier beobachtete und beſchrieb, wie natürlich, auf einzelnen Stellen, und theilte dieſe nach Umſtänden in gewiſſe, von dem Sächſiſchen Bergamt angenommene Reviere ab, welches bey ſeiner Beſchreibung, der localen Ordnung wegen allerdings

dings nöthig war, welches aber auch nothwendig den Fehler veranlaſſen muſte, daß er die Gegenſtände, die auſſer dieſem willkührlichen und in der Natur nicht gegründeten Gränzpunkt lagen, überſehen mußte.

Wie richtig ſagt doch der, in ſo mancher Wiſſenſchaft mit einem Adlerblick ſehende **Lichtenberg** von unſerer Erde, in ſeinen Neuigkeiten vom Himmel. Göttingſches Taſchenbuch 1792. S. 86. — „Manche Dinge laſſen ſich nur aus der Ferne geſehen ausfinden, und auch das Verkleinerungsglas kann auf Entdeckungen leiten. Das Detail verſteckt die großen Züge des Ganzen.“

Und offenbar iſt dieſes der Fall bey mehreren einzelnen angeſtellten Beobachtungen des Hrn. **Charpentier**, die man billig doch auf dem urſprünglichen höchſten Standpunkt, welcher immer der **Fichtelberg** oder das **Rieſengebirge** bleibt, oder zurückbringen oder vielmehr davon ausgehen läſſen, und gleichſam verkleinet, nur aus der Ferne beobachten ſollte, und müßte, um nicht ſowohl einzelne Theile, oder auch allenfalls einen beträchtlichen Theil des Ganzen, ſondern das Ganze ſelbſt unter einen Blick zu faſſen, und gleichſam die Aeſte mit dem mit ihm zuſammenhängenden höchſten Stamm verbunden, zu überſehen.

Selbſt Nicht-Mineralogen iſt ein ſolcher Unterſchied und ſolche Abwechslung der Gebirge auf- fal-

fallend, und eben weil der Beobachter kein Geolog iſt, der Eindruck mehr vorurtheilfrey.

So ſagt der Verfaſſer der Bemerkungen auf einer Reiſe von Jena, nach Altenburg, Dresden, Königſtein und Meiſſen, da er von der Ausſicht der erhabenen Felſenklippen der Veſtung Königſtein ſpricht, in der deutſchen Monats-Schrift April 1793. S. 339, folgendes Hiehergehöriges.

„Weiterhin nach Süden und Oſten zeigen ſich an der Böhmiſchen Gränze und in Böhmen ſelbſt, noch verſchiedene über andere hoch hervorragende Berge" und was eigentlich näher hieher gehört.

„Die Sächſiſchen Berge an der Gränze ſind faſt alle flach und abgeſtumpft, die Böhmiſchen aber gehen mehrentheils rund und ſpitzig in die Höhe."

Man erſiehet hieraus klar, daß ſich die Sächſiſchen Erzgebürge in einem erweiterten, von keinen politiſchen Gränzen eingeſchloſſenen Geſichtskreiſe gegen die höhere Böhmiſche, wie überall, das gemeiniglich mit Schieferfelsarten überkleidete flächere Mittelgebirg, gegen das ſteilere höhere Urgebirg verhalte.

Um ſich von der Wichtigkeit, ich möchte beynahe ſagen, Nothwendigkeit dieſer, vielleicht Manchem unbillig ſcheinenden Foderung einigermaßen zu überzeugen, vergleiche man die Bereiſung des Böhmiſchen Rieſengebirges von vier Gelehrten der Naturforſchenden Geſellſchaft in Prag, und die

darinn gegebene Beſchreibung der Ausſicht dieſes uralten Granitgebirges auf Sachſen herunter, woraus man wenigſtens das mit Gewißheit finden wird, daß dieſes von den höchſten Sächſiſchen Punkten an ſich noch immer, aber größtentheils ſteiler erhebende Gebirge bis noch auf eine große, die, wenigſtens im ſtrengſten Sinne höchſten Sächſiſchen Erzgebirge, weit überſteigende Höhe mit mittelzeitigen Steinarten, nämlich mit Schieferfels allerlei Art überkleidet ſeyn. Es verſteht ſich von ſelbſt, das die ſodann zu entwerfende detailirte Beſchreibung ſolcher Gebirge nicht aus der Ferne, ſondern an Ort und Stelle ſelbſt, entworfen werden müſſe, und daß hier nur wegen der Geſchichte des Ganzen, auch nothwendig ein Ueberblick des Ganzen in Anſchlag zu bringen, und zwar theils eines Ganzen, das doch gewiß, und ohnſtreitig einſt ganz exiſtirte, und wie es vor der Ueberkleidung der niedrigeren Gebirge mit Schieferfelsarten, nämlich vor ſeiner Zerſtörung war.

Ueberdies ſcheint Hr. Charpentier die an manchen Stellen offenbar jüngere Veränderungen und Zerſtörungen dieſer Gebirge, als der ältere Gneuß iſt, z. B. die in und auf ſeiner, ſelbſt nicht unbeträchtlichen Höhe vorkommende, und die Gneußflöze durchbrechende Baſaltgebirge, da er dieſelbe, nicht für ausgemachte, ſondern bezweifelte Wirkungen von unteridiſchen Feuer anſiehet, nicht in gehörige Erwegung gezogen zu haben, obſchon dieſe,

an ſich zwar eine Nebenſache ausmachende Erſcheinungen, bey der speziellen Ueberſicht eines Gebürgs, in Rückſicht der daraus herrührenden Unordnungen keineswegs vernachläßiget, ſondern mit größtem Recht in billigen Anſchlag gebracht werden müſſen.

Alles, was übrigens Hr. Charpertier S. 407 bis 412. von den Sächſiſchen Baſaltgebirgen ſagt, zeugt von der unbefangenen, nur nicht hinlänglich unterrichteten Wahrheitsliebe des Verfaſſers, und wenn derſelbe, wie es wohl zu unſerer Zeit nicht mehr ſo vielen Zweifeln unterworfen ſeyn möchte, die Baſaltgebürge als vulkaniſche Erhebungen, ſelbſt ohne Krater und Eruption angeſehen hätte; ſo würde er auch auſſer der löcherichten dunkelgrauen, ſchlakkenähnlichen Steinart, die er an dem Eingange des Ilmenbaums-Stollens auf dem Bärenſtein, auch hinlängliche, andere Steinarten von urſprünglichen vulkaniſchen Urſprung gefunden haben, worunter ich vorzüglich einige der häufigen, ſowohl an dem Fuße, als in einiger Höhe der Sächſiſchen Erzgebirge vorkommenden, und von ihm ſelbſt angegebenen Porphyrarten, und die hier und da Achatnieren und Kugeln einſchließende Mandelſteine freilich nicht als Laven und Schlakken betrachtet, zähle, wofür ſie auch nun wohl der größere Theil der heutigen Mineralogen hält.

Mit dieſer auf die Natur gegründeten Vorausſetzung ehemaliger vulkaniſcher Erhebungen, und der damit nothwendig verknüpft geweſenen Wirkungen

gen

gen auf das hie und da durchbrochene und aus ſeiner ehemaligen Lage gebrachte, benachbarte Obergeſtein, würde es ihm ein Leichtes geweſen ſeyn, ſich manche Vorfälle zu erklären, die er ohne dieſes ohnerklärt laſſen mußte, und die daher zum Theil Anlaß zu obigen Fragen gegeben haben.

Nach dieſen, wie ich hoffe, nicht unbilligen und auf Thatſachen gegründeten Vorausſetzungen, wird es wohl nicht nöthig ſeyn, weitläuftig auf obige vom Herrn Charpentier aufgeworfenen Fragen oder Einwürfe pünktlich zu antworten, und ich begnüge mich daher, nur hie und da Etwas nach dem Anlaß der Fragen ſelbſt beyzuſetzen, und zwar:

Erſtlich, woher es komme, daß neben denen mit Gneuß bedeckten Stellen auch andere nicht höhere, ſondern ſelbſt niedrigere Oerter vorkommen, die mit Gneuß unbedeckt geblieben ſind?

Schon aus Obengeſagtem erhellet, daß die ſächſiſchen Erzgebirge an ſich ſehr durch irgend eine auswärtige, vermuthlich von unterirrdiſchem Feuer herrührende Gewalt ſehr zerrüttete Gebirge ſeyen, und daß man aus ſeinem jetzigen äuſſeren Anſehen keineswegs auf deſſen ehemalige Geſtalt ſchlieſſen könne, ja daß ſelbes eben ſolchen ehemaligen einzelnen Erhebungen und Einſenkungen ſeine vielen jetzigen reichen Erzgänge als ehemaligen, von dieſen Zerrüttungen herrührenden Klüften, zu ver-

danken habe. Die darauf zerſtreuet liegende, durch das Gneußgebirge ſelbſt durchbrechende, und ſanft an ſelbe ſich anſchließende Baſaltgebirge, die noch weit häufiger in dem benachbarten Böhmen vorkommende Gebürge dieſer Art, — das noch heut zu Tage nur wenige Meilen von dieſem ſächſiſchen Erzgebirge ſiedendheiß hervorſprudelnde Karlsbad, und andere noch deutlichere Beweiſe eines ehemaligen Vulkanismus in dem Egerſchen und Pilsner Kreiſe in Böhmen, beſonders der hierinn ſehr merkwürdige Bergbau des Böhmiſchen Joachimsthals, mit ſeinen vulkaniſchen Ritzenausfüllungen, und denen darinn, unter dem Namen von Sündfluthholz vorkommenden Baumſtämmen, berechtigen hinlänglich zu dieſer Vermuthung, um ſo mehr, wenn man überdenkt, was Herr **von Fichtel** in ſeiner lehrreichen **Beſchreibung von den Karpathen** durch ſolche unterirdiſche Gewalt hervorgebrachten ehemaligen Erhebungen ganzer Gebirgsketten, dieſes an Höhe und Umfang, die ſächſiſchen Erzgebirge weit übertreffenden Ungariſchen Hauptgebirge ſelbſt ohne alle vulkaniſche Eruption geſagt, und durch angeführte Thatſachen wohl mehr als wahrſcheinlich gemacht hat.

So wenig hier der Ort iſt, mich weitläuftig über dieſen Punkt auszulaſſen, ſo wenig iſt doch auch von jedem Unpartheiiſchen zu läugnen, daß man überall, wo man die aus einer ganz fremden Steinart beſtehende iſolirte Baſaltkuppen (ſie mö-

gen

gen auch entſtanden ſeyn, wie ſie wollen, durch jüngere oder ältere Steinlagen hervortreten ſiehet, ohnſtreitig als Thatſache bemerkt, daß die, ſolche insgemein mehr oder minder koniſche Klippen, umgebende Steinſchichten mehr oder minder und oft ſehr beträchtlich, aus ihrer ehemaligen Ordnung, Lage und Richtung gebracht worden ſind, wodurch die mehr oder minder horizontal ſtreichende Flözſchichten auf einmal ſich mit, und an denſelben erheben, und an ihnen gleichſam auf dem Kopf in die Höhe ſteigen, wodurch eben dieſe Baſaltkuppen von ihrem ſpätern Hervortreten aus ſolchen Gegenden hinlänglich zu zeugen ſcheinen, und von welchem hier allein, nicht aber von dem, noch von ſo manchem beſtrittenen Vulkanismus die Rede ſeyn mag, und wenigſtens dieſes an denen iſolirten Baſaltkuppen aus der Horizontal-Linie in mehr oder minder ſpitze Winkel übergehende Steinſchichten-Anſteigen, nicht geläugnet werden kann.

Uebrigens ſind mir in der Vorſchweiz, wo keine Spur eines unterirrdiſchen Feuers vorkömmt, und anderwärts, beſonders auf dem Vorderöſterreichichiſchen Schwarzwalde — in dem Fürſtenbergiſchen, und auf den höheren Gebirgen des Herzogthums Wirtemberg manche nackende Granitfelſen vorgekommen, die mitten aus den Gneußflözen ſteil hervorſteigen, wo man an Ort und Stelle bald ſiehet, daß ihrer Steilheit wegen weder Gneuß noch eine andere Schieferfelsart, oder ſonſt etwas

Flözähnliches daran haften konnte, da ſich nicht einmal der Schnee eben ſo wenig, als auf unſern über die Dächer hervorragenden ſteilen und ſpitzen Kirchenthürmen einige Zeit auf und an ſelben erhalten kann, welches manche aus verſchiedenen Schweizeriſchen ſogenannten Eisfeldern nackend hervorragende Granitkuppen hinlänglich beweiſen. Den Gegentheil bemerkte ich an manchen tiefen Stellen, auch den nackenden uralten Granit, zu beyden Seiten mit Gneußlagen umgeben, wo man unſtreitig angeben konnte, daß dieſe gleiche, ehemalige Gneußbedeckung von dem Urgranit abgeſpült und weggewaſchen worden ſey, welches auch bey dem gewaltigen Abſturz der Waſſer von den höheren Gebirgen, und welches bey ſo vielen ſonſtigen offenbaren Spuren ſeiner ehemaligen Gegenwart und bey der viele hundert Fuß tiefe Thäler ausfreſſenden Gewalt ohnmöglich fehlen konnte.

Weit weniger als auf uralten hohen Granitgebirgen hat man ſich auf dem ſächſiſchen Erzgebirge darüber zu wundern, wenn man zwiſchen Gneußgegenden tiefere, aus Granit beſtehende Stellen findet, weil der meiſte, vielleicht und wahrſcheinlich aller Granit dieſer flächeren Gebirge kein uralter, ſondern ein neuerer aus uraltem abſtammender und in daſigen Tiefen ſpäter wieder erzeugter, auf den Gneuß niedergelegter, in größerer Tiefe aber ein zwar uralter, obſchon an den meiſten Stellen überkleideter, und nur etwa durch die

tiefſte

tiefſte ſächſiſche Schächte durchſunkener Granit iſt, auf welchem auch die daſigen Erzgebirglager ihre Endſchaft erreichen.

Häufig iſt mir dieſer neuere, theils noch in Granitgruß aufgelöſte, theils ſchon mehr oder minder, oft ganz in Stein erhärtete oft ſehr harte Granit, ſowohl in der Schweiz als in andern Vertiefungen und Thälern der Granitgebirgländer vorgekommen, und nicht nur einmal habe ich nach ſtarken Waſſergüſſen in der Schweiz die Anlagen zu ſolchen zukünftigen regenerirten Granitlagen in Schluchten und Thälern zuſammengeſchwemmt bemerket, die vorher oder mit Gneuß in Schichten, oder mit gröberen Geſchieben von uralten Steinarten bedeckt waren.

Zu meiner Zeit und gleichſam vor meinen Augen entſtand einſt durch Anſchwellung eines Wildbachs durch eine Art von Wolkenbruch ein ſolches, wenigſtens 20 Fuß hohes, aus blos grobem Granitſand in wenigen Stunden zuſammengeſchwemmtes Bett in einer Krümmung des Krachenthals in dem Kanton Uri, welches nebſt einzelnen gröberen Geſchieben dieſer Steinart, auch durch die Fluth höher am Berge ausgewurzelte herbeygeſchwemmte Tannenſtämme, meiſtens ganz, andere größtentheils in ſich begraben, und mit Granitgruß bedeckt, in ſich eingeſchloſſen hatte.

Geſetzt nun, und wahrſcheinlich nicht zu viel geſetzt, daß dieſes Granitgrußbett mit allen ſeinen

eingeſchloſſenen, mehr oder minder abgerollten Geſchieben und entäſteten Baumſtämmen, nach einer Reihe von Jahren, wie andere Trümmerſteine und Breccienarten durch irgend ein Verkittungsmittel in eine zuſammenhängende Steinlage erhärtete, ſo würde ein zukünftiger Beobachter, vielleicht, nur der zufällig darinn verſteinerten Bäume wegen, dieſe Granitlage zwar für ein Werk einer neueren Erzeugung, ohne dieſe aber wohl ſchwerlich, wenigſtens mit unſerer heutigen Kenntniß, für ein auf dem älteren Gneuß aufſitzenden Granit, und in ſo weit auch noch richtig erklären, wenn er nur nicht daraus folgerte, daß aller Gneuß überhaupt älter als aller Granit, oder umgekehrt, daß beyde Steinarten miteinander gleichzeitig ſeyen: am allerwenigſten aber würde er vermuthlich bey dieſem Anblick auf eine partielle Ueberſchwemmung verfallen, die doch im Ganzen ſo manche Zerrüttung, Umbildung und in unſere Syſteme nicht paſſende Bedeckung veranlaſſet haben mögen, wovon man bey nur mittelmäßiger Aufmerkſamkeit auf und beſonders an den höheren uralten Gebirgen, ſo viele Spuren entdeckt, und zum Theil noch täglich entſtehen ſiehet, wo man insgemein bey fleißigem Nachforſchen bald findet, daß nur locale Revolutionen, an ſolchen localen Unordnungen und Widerſprüchen Schuld ſeyn können.

Es fehlt uns auch keineswegs an ähnlichen Erſcheinungen aus der Vorwelt. Die häufige von

Pal-

Pallas, beſonders von Hermann angeführte faſt allgemein in denen, die Seitengebürge der Uraliſchen Bergkette ausmachenden Sandgebirgen vorkommende verſteinerte Holzſtämme, haben wohl unſtreitig keinen andern Urſprung gehabt, und Niemand wird leicht, wenn man richtige Begriffe mit den Sachen verbinden will, daran zweifeln, daß die meiſtens aus Quarzſande beſtehende Sandſteinſchichten und Berge im ſtrengſten Sinn, denen wieder erzeugten Graniten zuzugeſellen ſeyen, und einen nur mehr zerkleinten, von den weicheren Granitbeſtandtheilen mehr oder minder ausgewaſchenen neueren Granit vorſtellen.

Selbſt Herr Charpentier gedenkt ſehr lehrreich und gründlich eines, ſolche verſteinerte Bäume in ſich einſchließenden neueren Sandſteinberges, auf dem Kiffhäuſer ohnweit Arteren in Thüringen, wovon er S. 359. folgendes ſagt, und ſelbſt ſeine nur allzuwahrſcheinliche Abkunft mit deutlichen Worten anzeigt:

„Niemand wird wohl, ſagt Herr Charpentier: nach dieſer gegebenen Beſchreibung ſo leicht in Zweifel ziehen, daß der Sandſtein auf den Granit, der in dem ſüdlichen Bergrücken hervorragt, aufgeſetzt, und die ganze Maſſe eine Wirkung einer großen Ueberſchwemmung, und gewaltſamen Revolution ſeyn ſollte, die eine ſo ungeheure Menge Quarz und andere Geſchiebe hier zuſammengehäuft und ein neues Sandſteingebirge daraus

gebildet habe, das zu einer ſo beträchtlichen Höhe, in Vergleichung der übrigen meiſtebenen Gegenden des Thüringiſchen Kreiſes, angewachſen iſt. Ich habe aber hierzu noch einen Beweis in dieſem Gebirge gefunden, der nicht weniger für dieſe Meinung ſpricht, und ſie, ſo zu ſagen, ganz auſſer allen Zweifel ſetzt. Schon auf dem Wege von Arteren nach Tilleda wurde ich verſchiedener, theils groſzer, theils kleiner Stücken verſteinertes Holz gewahr, die auf daſigen Feldern zerſtreut herumlagen. In Tilleda waren dergleichen viel gröſzere Stücken in Menge zum Gebrauch an den Häuſern und ſonſt aufgeſetzt, worunter ſehr viele vollkommen die Länge und Stärke von Scheidholz hatten. Ich erkundigte mich, wo es gefunden würde? und man antwortete mir, daß es auf dem Kiffhäuſer läge, ohngeachtet man es übrigens nicht kannte. Auf dem Kiffhäuſer war es ebenfalls, unter dem Namen: verſteintes Holz, ganz unbekannt: Mein Führer, ein Steinbrecher, ſagte mir aber doch, daß, wenn ich den alten eiſernen Balken meinte, der in einem alten Steinbruche auf der Kuppe des Berges läge, ſo wollte er mich hinführen. Und nach einem ſehr beſchwerlichen Klettern fand ich endlich in dieſem Steinbruche ganze verſteinerte Baumſtämme, wovon ich vorher nur einzelne Stücke geſehen hatte. Sie lagen in dem Sandſteine 12 bis 16 Fuß tief unter der Oberfläche, als hingeworfene Stämme ohne Aeſte, durchaus in feſten dunkelgrauen und ſchwarzen Hornſtein verſtei-

ſteinert, der überall mit dem Stahlfeuer ſchlägt, ſehr dicht und feinkörnig iſt, ſo, daß nur die Spaltungen und Ritzen der ehemaligen Rinde, mit rothem eiſenſchüſſigem Thon, auch mit würklichem rothem Glaskopf ausgefüllt waren. Der eine Stamm, an dem man die ſtärkſten Stücke der Wurzeln recht deutlich bemerken konnte, hatte faſt 3 Fußmeſſer. Ein anderer ragte mit dem untern dickeren Theile des Stammes aus der Wand des Steinbruchs heraus, und der obere ſchwächere Theil deſſelben ſtak noch in der andern Wand des Steinbruchs, gerade gegenüber."

Sollte man nicht faſt glauben, daß Herr Charpentier, in mineralogiſch-prophetiſchem Sinne vielleicht ſchon auf einige tauſend Jahre voraus mein, vor meinen Augen entſtandenes, auf Gneuß niedergeſetztes ſchweizeriſches Granitgrußbett, mit den eingeſchloſſenen ausgewurzelten Bäumen beſchrieben habe? Dergleichen in neueren Zeiten aus zerfallenem Granit beſtehende Grußlager, die oft von ſehr beträchtlicher Mächtigkeit ſind, kommen übrigens ſowohl in den Thälern und Schluchten der höheren Schweizergebirge, als in allen übrigen mir bekannt gewordenen uralten granitgebirgigen Ländern häufig genug vor, wovon man in Hermann von dem Uraliſchen, in Renovanz von dem hohen Altaiſchen Gebirge in Ramond von den Pyrenäen, in Fichtel von den Karpathen, in Sauſſüre von der Schweiz, dem angränzenden

den Savoyen, der Franche Comtée, denen Vogeſen u. ſ. w. hinlängliche Nachrichten finden kann, und da es ohnſtreitig iſt, daß aller, aus mehr zerkleinten Quarzkörnern entſtandene Sandſtein, aus dieſen weit reineren Quarzkörnern, vorzüglich zu einem zuweilen ſehr feſtem Sandſtein erhärtet iſt, ſo ſehe ich nicht ein, was uns hindern ſollte, auch die Entſtehung oder Steinerhärtung des wieder erzeugten Granits, aus rauhen gröberen Granitkörnern anzunehmen, und zwar um ſo mehr, da dieſe Granitkörner mit ihrem dazwiſchen liegenden Granitſtaube die Eigenſchaft hat, durch den Beitritt von Waſſer ſich leicht in einen Steinmörtel zu verbinden, wovon ich unten bey dem regenerirten Granit, merkwürdige Beyſpiele anzuführen, nicht ermangeln werde.

Ich führe dieſes darum nur etwas weitläuftiger an, damit man ſehe, wie ſelbſt auf den hohen uralten Gebirgen die Anlage zu zukünftigem wiedererzeugten Granit, und der wiedererzeugte Granit ſelbſt vorkommen könne, und vorkomme, denn dergleichen flözweiſe brechenden, aus ſtumpfen Quarztheilen und Glimmer und Feldſpath beſtehenden Granit habe ich an mehr als einem Orte in der Schweiz anſtehen, ja ſogar auf einem neueren, einzelne Verſteinerungen enthaltenden ſehr hohen Kalkberge, der aber noch weit höhere uralte Granitgebirge zu Nachbarn hat, und gleichſam nur ihren Fuß ausmacht, aufliegen, und zu einem feſten,

in

in Platten brechenden, grobkörnigten Granit erhärtet geſehen. Daß es aber nicht ein uralter, ſondern von den umherſtehenden Granitgebirgen herabgeſchwemmter, neuerer Granit ſey, erweiſen nicht nur ſeine in Flöze abgetheilte Lagen, ſondern ſeine hie und da beygemiſchten gröbere, oft einige Pfund ſchwere Geſchiebe von röthlichtem ſehr feldſpatigtem Granit, aus welchem die benachbarten höheren, nicht gänzlich zerſtörten uralten, aus einer dichten Felsmaſſe beſtehende Granitberge beſtehen, und ſich durch dieſes den Schweizer-Graniten ſonſt ſeltenere Gemenge und Farbe von andern Bergen dieſer Art unterſcheiden, und an Granitart auszeichnen.

Daß aber der auf dem ſächſiſchen Erzgebirge vorkommende, und von Herrn **Charpentier** beſchriebene Granit, durchaus zu ſolchen regenerirten, wahrſcheinlich von dem ehemaligen größeren Fichtelberge oder Rieſengebirge, oder andern nun zerſtörten Gebirgen herrührenden Graniten gehöre, wird jeder, der die getreue Beſchreibung des Herrn **Charpentier** unpartheiiſch, und mit Rückſicht auf alten und neuern Granit durchlieſt, auch ohne mich finden.

Denn nicht nur gedenkt Herr **Charpentier** überall bey ſeinem ſächſiſchen Granit, daß derſelbe in Flözlagern breche, welche er ſogar von dem Sauberg bey Ehrenfriedrichsdorf in Kupferabbildungen angeführt hat, ſondern noch andere Umſtände beſtä-

ſtätigen dieſen an ſich ſchon allein hinreichenden Beweis dadurch, daß der daſige Gneuß zuweilen ganze Geſchiebe von Granit in ſich einſchließt, und nicht ſelten mit dem ober oder unter ihm liegenden Granit gleichſam wie verwachſen iſt, und zwar ſo, daß man kaum erkennen kann, welches Granit und welches Gneuß ſey; und freylich iſt der Uebergang des regenerirten feinen, oft einem Sandſtein gleichenden Granits von dem gröberen Gneuß, ſchwer zu unterſcheiden. Dergleichen dem Sandſtein ſehr gleichender Granit findet ſich an mehreren Stellen des Erzgebirges, wovon ich nur einige anführe, nämlich den S. 15. an dem uralten Rieſengebirge ſelbſt, ſodann einen andern S. 17., der ſo feſt zuſammenhängend iſt, daß man ihn gleich dem Sandſtein verarbeiten kann, und wovon die Lager oder Bänke meiſt horizontal laufen, des Scharfenberger oder anderer ſolcher ſandſteinartiger Granitte zu geſchweigen, die übrigens überall in mehr oder minder dicke Bänke abgetheilt ſind.

Von dem innigen Verbinden oder Verwachſen des Granits mit andern ihm ganz fremden Steinarten habe ich ſchon oben aus andern Ländern etwas geſagt, und wovon ich die Urſache hier vorzüglich in der Homogenität des Granits, überhaupt aber unter gedachten Umſtänden auf dem Erzgebirge in der gleichzeitigen, folglich zu gleicher Zeit noch weichen Entſtehung beyder regenerirten Steinarten zu finden glaube, indem ſelbſt bey der größten Homo-

mogenität zweyer an ſich doch verſchiedener Steinarten das Eingreifen und Verwachſen der einen mit der andern, nicht wohl anders als durch ein gewiſſes Weichſeyn beeder, weder begriffen, noch ſinnlich erklärt werden kann, weil jedes Eingreifen eine Art von Auflöſung vorausſezt: bey dem gleichſam Ineinanderfließen des, aus gröberen, aber mit dem Gneußgleichartigen Beſtandtheilen regenerirten Granits, der aus der gleichen Flüßigkeit der Schwere ſeiner gröberen Körner wegen gleichzeitig, nur früher niederſaß, hat es, wie ſchon oben geſagt, ſeine hier nicht zu wiederholende Bewandniß.

Selbſt die von dem Hrn Charpentier angeführte aus dem oberliegenden Gneuß in den unterliegenden Granit fortſtreichende edle Gänge in der Grube Elias, und dem Liebe Gottes-Stollen, in dem Johann Georgenſtädter Revier, ſtreiten für die Neuheit dieſes Granits, da es eine ſonſt allgemeine Erfahrung iſt, daß die, durch die auf uralten Granit aufliegende Schieferfelsſchichten niederſetzende Gänge, auf dieſer uralten, wie in den Flözen die ſogenannte Rücken oder Wechſel auf dem älteren rothen todten Liegenden ihre Endſchaft erreichen und nicht in dieſelbe eindringen, ſondern nach Bergmanns Sprache abgeſchnitten oder ausgekeilet werden.

Auch gedenkt Hr Jiraſek in ſeinen mineralogiſchen Bemerkungen über das Böhmiſche Rieſengebirge S. 11. ſo wie Hr Charpentier S. 261, eini-

einiger wirklichen Granitgänge in Gneuß, und ſo umgekehrt, anderer Gneußgänge im Granit, wovon einige Böhmiſche, ſogar zuweilen erzführend ſind: aber ſehr bedächtlich ſetzt Hr. Jiraſek dazu, daß dieſe nunmehrige Gänge aus gedachten verwitterten Steinarten aufs neue erzeugte Steine der ehemaligen Klüfte ſeyen.

Ohne dieſe, doch nöthige Jiraſekiſche Anmerkung, handelt Hr. Charpentier S. 261 und 268, wo, von den ſogenannten Sand- oder tauben Gängen geſprochen wird, von ſolchen, die aus ſehr feinkörnigtem Granit beſtehen, eben ſo macht nach S. 268, der Granit in der Eybenſtöcker Revier z. B. im Greifenſtein zu Ehrenfriedrichsdorf die zuweilen ſelbſt mit Erzen eingeſprengte Gangart aus, welches wohl hinlänglich von der neueren Entſtehung ſolches Sächſiſchen Granits zeugt.

Selbſt der unglaubige von Sauſſüre, der, wenn von offenbar regenerirten, geſchichteten, oder, wie er es nennt, geaderten Graniten, in dem erſten und bis gegen das Ende ſeines zweyten Bandes ſeiner Reiſe durch die Alpen die Rede iſt, immer von uranfänglichen Gebirgen ſpricht, fand endlich nach S. 317, gedachten Bandes zwiſchen anderm Schieferfelsarten einen Granitgang bey Vallorsin in der Gegend des Buets, welcher ihn endlich von der neueren Entſtehung einiger Granite überzeugte, aber ihm zu gleicher Zeit zu einem Beweiſe ſeiner eingebildeten Kriſtalliſation des Granits überhaupt die-

dienen muſte, und die Worte eines Neubekehrten bey dieſer ihm ſo unerwarteten Erſcheinung, ſind zu merkwürdig, als daß ich ſie nicht herſetzen ſollte, die in dem 599 und 600 § folgendermaßen lauten:

„Granit, der in den Spalten einer blättrigen Felsart gebildet worden.“

„Ich fand hingegen etwas, das ich nicht ſuchte und das mir ein großes Vergnügen machte. Als ich den Hornſtein (eigentlich Hornſchiefer) an den Orten, wo er dem Granit am nächſten war, unterſuchte, ſahe ich in demſelben Spalten von verſchiedenen Breiten, die mit einem Granit angefüllt waren, der in ihrem Innern erzeugt und geformt worden.“

„Die größte dieſer Spalten hat etwas weniger als drey Schuhe in der Breite; ſie ſchneidet die Flächen der Blätter, durch die ſie gehet, in rechten Winkeln ab, und ihr entblößter Theil, wo er zu Tage ausgeht, hat eine Länge von 7 bis 8 Schuhen. Die Ränder dieſer Spalte ſind ſehr deutlich gezeichnet, und unter ſich parallel.“

“Der Granit, mit welchem dieſe Spalte ausgefüllt iſt, beſteht, eben ſo wie der Granit des Bergs, an welchen er anſtößt, aus grauem Quarz, weißem Feldſpath, und grauem glänzendem Glimmer. Man bemerkt in dieſem Granit kleine gerad-

linichte Spalten, die vielmehr angezeigt, als wirklich vorhanden ſind, und ſich in verſchiedenen Richtungen durchkreuzen; dieſe ſcheinen die Wirkung eines angefangenen Zurückziehens zu ſeyn, und zeigen die Neigung, ſich in flachwinklichte Stücke zu zertheilen, die man ſo allgemein in den Steinen dieſer Art beobachtet, an.“

„Ueber und unter dieſer Spalte ſieht man auch einige andere, die ſchmäler ſind, und eine unter andern, die nur 6 bis 7 Linien in der Breite hat, und ſich, wie die vorhergehende, auf 7 bis 8 Schuhe verlängert. Einige dieſer kleinen Spalten zeigen, daß die Schichten des Hornſteins ungleich eingeſunken ſind, ſeit ſich der Granit hineingedrungen hat: denn man ſieht, daß ſie plötzlich abgebrochen ſind, und nachher wieder bald ein wenig höher, bald ein wenig tiefer angefangen. Die breiteſte Spalte ſcheint auch an einigen Orten ſich ein wenig darnach gerichtet zu haben.“

„Dieſe Adern von Granit, die damals neu für mich waren, ſchienen mir über die Bildung dieſer Steinart Licht zu verbreiten.“

„Denn für jedermann, der ein wenig in der Mineralogie bewandert iſt, iſt es faſt bewieſen, daß der Granit in dieſen Spalten durch das Einfiltriren des Waſſers gebildet worden, daß, indem es von dem Granitberge, der über dieſe blättrige Felſen herhängt, hinabfiel, die Beſtandtheile dieſes

Bergs

Bergs wegſchwemmte, ſie in dem Innern dieſer Spalten ablegte, und kryſtalliſiren ließ. Wenn man die Spalten eines Marmors oder Schieferſteins mit Spat oder Quarz angefüllt findet, ſo entſcheidet man ſogleich, daß dieſe fremden, oder, wie ſie Linnäus nennt, paraſitiſchen Körper durch das Waſſer herbeygeführt und in dieſen Spalten kryſtalliſirt worden. Da nun die Beſtandtheile des Granits der Kryſtalliſirung durch das Waſſer fähig ſind, warum ſollte man in den nämlichen Umſtänden Bedenken tragen, anzunehmen, daß derſelbe auch aufgelöſt und durch Hülfe des Waſſers kryſtalliſirt worden?„

„Ich glaubte alſo einen großen Schritt in der Erkenntniß der Bildung des Granits gethan zu haben, da ich ſo deutlich geſehen, daß die Natur ihn durch Hülfe des Waſſers bilden konnte. Das Einzige, was ich dabei bedauerte, war, daß der Beweis dieſer Wahrheit in dem Mittelpunkte der Alpen, einem Orte, wohin ſo wenige Liebhaber der Lithologie ſich wagen dürfen, verborgen wäre.„

Nach dieſer Sauſſüriſchen Erklärung fährt er fort §. 60. eine ähnliche Beobachtung vor denen Mauern von Lyon, und §. 602. von Semur in Auxois anzuführen, die ohngefähr das Gleiche bekräftigen.

Was aber die neuere Entſtehung des meiſten, vielleicht alles, wenigſtens die Oberfläche des Sächſiſchen

ſiſchen Erzgebirgs bis auf eine gewiſſe Tiefe ausmachenden Granits noch mehr beſtätiget, iſt, daß ſelber auf dieſem, aus mittelzeitigen Schieferfelsarten, beſonders aus Gneuß beſtehenden Gebirg, um ſo häufiger vorkömmt, je mehr dieſes gegen den, wenigſtens dem Kern nach, aus uraltem Granit beſtehenden Fichtelberg anſteigt, wie man dieſes nach S. 199. an denen, aus den Gneußgebirgſchichten nackend hervortretenden, ſelbſt etliche Fuß ſtarken, über einander liegenden Granitlagern, erſehen kann. Nach S. 239, kömmt der Granit in der höher gelegenen, dem Urgebirge ſich nähernden Gegend von Annaberg, Schletau, Wieſenthal u. ſ. w. ſchon in zuſammenhängenden Gebirgen vor, da man dieſe Geſteinart ſonſt, tiefer an dem Gebirge nur fleckweiſe und nur an einzelnen Stellen bemerket hat, und wo ohne genauere bergmänniſche Unterſuchung, es immer ſehr ſchwer ſeyn wird, zu beſtimmen, ob der unten an dem Fuße hervorbrechende Granit uralt, oder aber wahrſcheinlicher, ein an dem Gebirgsfuße von oben niedergeſchwemmter, daſelbſt niedergelegter, erhärteter und folglich regenerirter Granit ſei.

Aus dieſem leicht zu vergrößenden, aber immer doch nur das Gleiche beweiſenden Auszug aus Hrn. Charpentier Mineral. Geogr. von Sachſen, wird man nun leicht erſehen, daß ich nichts Willkührliches behaupte, wenn ich den meiſten, wo nicht allen, dem Fichtelberge und Rieſengebirge ſich ſchon mehr nä-

hern-

hernden, doch gewiß den rund um dieſen Granitfels, in dem eigentlichen Sächſiſchen, Böhmiſchen und Bayreuthſchen und Oberpfälziſchen Erzgebirge vorkommenden Granit für einen neueren, von dem uralten nur abſtammenden und folglich regenerirten Granit anſehe, welcher Umſtand allein und deſſen Nichtbeachtung den Hrn. **Charpentier** bewogen haben mag, den Gneuß mit Granit überhaupt für gleichzeitig zu halten, welches allerdings, in gewiſſem Sinne, bei dem neuern, keineswegs aber bey dem uralten Granit ſtatt hat. Zu bewundern wäre es ſogar, wenn ein, wie die ganze **mineralogiſch-Sächſiſche Geographie** beweiſet, im Detail ſo genauer Beobachter, als Hr. **Charpentier** iſt, dieſe Schlußfolge nicht aus ſeinen überhaupt und insbeſondere hierüber ſo lehrreichen Beobachtungen gezogen hätte, und zur Vertilgung alles in der Mineralogie ohnehin noch häufigen Irrthums, wäre nur zu wünſchen geweſen, daß dieſer im Detail ſo genau beobachtende und verehrungswürdige Mineralog ſeinen zu behandelnden Gegenſtand, nämlich das offenbar mittelzeitige Erzgebirge, nicht nur aus einzelnen detaillirten Revieren und Punkten, ſondern aus einem größeren Augenpunkte, und von den Höhen, der höchſten angränzenden Urgebirgen betrachtet hätte, ſo wie er den abgeſonderten Thüringiſchen Kreis, als ein neueres Gebirg betrachtet hat, wovon er ſelbſt bei dem, ſchon oben angeführten Kiffhäuſer Sandſtein die auffallendſte und die Natur der Sache erſchöpfende Be-

 weiſe

weiſe gegeben hat, und aus welchem der vermißte Unterſchied, zwiſchen uraltem und neuerem Granit, von ſelbſt entſtanden wäre.

Allerdings läßt ſich hier ein oben hin ſcheinbarer Einwurf machen, der freilich, wenn unſere Erdoberfläche immer ſo geweſen wäre, wie ſie ſich uns jezt darſtellt, allerdings nicht zu wiederlegen wäre.

Man ſagt, daß man in verſchiedenen Gegenden die Gebirge mit Schieferfelsarten bedeckt finde, wo man keine höhere uralte Gebirge antreffe.

Insgemein iſt dieſe Beobachtung ſo beſchaffen, daß man ſehen kann, daß man ſeinen Geſichts- und den Wirkungs-Kreis des ehemaligen Waſſers zu eng und lokal eingeſchränkt habe, wie ich ſchon theils oben bey der politiſchen und natürlichen Eintheilung des Sächſiſchen Erzgebirgs erwieſen zu haben hoffe; da man den angränzenden Fichtelberg, und das weiter entfernte Rieſengebirg, als nicht zu Sachſen gehörend, auſſer gehörigen Acht gelaſſen, und dieſe nicht, wie man doch ſollte, für die höchſte Punkte aller unter verſchiedener Herrſchaft umliegenden, mit Schieferfels bekleideten Gebirge angeſehen hat. Eine Entfernung von 20 und mehreren Meilen ſind mit dem großen Maaßſtabe der Natur gemeſſen, nur eine ſehr kleine, wenig bedeutende Entfernung, und ſehr deutlich kann man bey dem Herabſteigen von den höchſten Schweizer Alpen bemerken, wie weit und in welcher Höhe erſt

die

die ehemalige Bekleidung, oder ſpätere Zerſtörungen der höchſten Schieferfelslagen ſtatt gehabt haben, welches bey ſehr ſteilen uralten Gebirgen immer in einer oft nichts weniger als unbeträchtlichen Entfernung von ſelben ihren Anfang nimmt, aber oft in einer 30 und mehrere Meilen weiten Entfernung von denen uralten Gebirgen ab, erſt ihre Endſchaft erreicht, und wahrſcheinlich auch noch da, von den neuer angeſchwemmten Flözſchichten überkleidet wird, wovon ich mehr als einen Beweis anführen könnte, und die keinem genauer forſchenden Geologen ſo leicht entwiſchen werden, wobey man ſich aber immer wegen der feinen Theile der entfernteſten Schieferfels- beſonders der, hier gemeiniglich vorkommenden Hornſchiefer- Arten, vor einer leicht möglichen Verwechslung dieſer mittelzeitigen Geburten, mit den neueren des Flözgebirgs, beſonders des ächten Thon-Schiefers zu hüten hat.

Aber geſezt auch, daß man jezt, bey ſolchen mit Schieferfelsarten bekleideten, und mit uralten Geſchieben bedeckten Gebirgen, gar keine Spur von ſolchen höheren Gebirgen angeben könnte, iſt es denn daraus zu ſchließen, daß ſie nicht ehemals da geweſen ſeyn können? und ſelbſt vermöge dieſer Geſchiebe einſt da geweſen ſeyn müſſen, die man auf den Schweizer Alpen oft in Gegenden findet, die in großer Entfernung keine höhere Gebirge um oder über ſich haben, und, um mich des Sauſſüriſchen Ausdrucks zu bedienen, vom Himmel gefallen zu ſeyn ſcheinen.

Jedes Geſchiebe, ſey es auch von welcher Steinart es wolle, iſt ein Individuum, ein Theil eines ehemaligen Ganzen, und wo man mehrere ſolche Geſchiebe an einer Stelle findet, hat man alles Recht, zu ſchließen, daß ehemals ein größeres oder kleineres Ganzes vorhanden geweſen seyn müſſe, das nothwendig, da es in kleinere einzelne Theile aufgelöſet und zerfallen iſt, ohnmöglich mehr als ein Ganzes, oder damaliger Berg vor unſern Augen ſtehen kann, und da man nicht ſelten eine ſo große Menge Geſchiebe beyſammen und über einander antrift, die zuſammengenommen nicht unbeträchtliche Berge ausmachen würden, ſo iſt es auch ganz natürlich, daß ehemals ſolche ebenfalls nicht unbeträchtliche Berge müſſen zerſtört worden ſeyn.

Ich habe ſchon oben, als ich von den Sächſiſchen Seifenwerken ſprach, die vortrefliche Charpentierſche Beſchreibung davon angeführt, und der Kürze wegen verweiſe ich auf dieſe Seite 203. wörtlich eingerückte Beſchreibung zurück.

Hr. Charpentier verſichert dort, daß die daſige Seifengeſchiebe die Thäler zu 3, 5 bis mehrere Lachter hoch, zu mehreren tauſend Lachtern aber nach ihrer Länge ausfüllten, ja an einigen Orten lägen ſie auf dem Abhange der Gebirge ſelbſt, z. B. an der öſtlichen Seite des Auerbergs in ſolcher Höhe übereinander, daß faſt die Hälfte der Höhe dieſes anſehnlichen Bergs damit bedeckt gefunden wird. Er fährt hier fort, und verſichert, daß man die Anhäufung von Geſchieben nichts Anderem,

als

als der ehemaligen Gewalt des Waſſers zuſchreiben könne, um ſo mehr, da die oft 3 Fuß im Durchmeſſer ſtarke, folglich ziemlich ſchwere Geſchiebe auf ihren Ecken und Kanten abgerieben und abgerundet ſind, welches, wie er ganz richtig ſchließt, nur die Folge eines Aneinanderſtoßens, und davon herrührenden Abreibens ſeyn könne: allein, da Hr. **Charpentier** nirgends ein höheres Gebirg, als den gegen Oſten bey Wieſenthal gelegenen Fichtelberg, vor ſich fand, und dieſe Geſchiebe wegen der Lage der aus Süden nach Norden fortlaufenden und vorliegenden Thälern ohnmöglich dahin durch eine Fluth vom Fichtelberge hergekommen ſeyn konnte; ſo folgert er, daß dieſes Ganze, doch aus offenbar abgerollten Geſchieben beſtehende Seifenwerk, an Ort und Stelle ſelbſt, wo man ſie jezt findet, aus Granit, zum Theil Gneuß entſtanden ſey. Er ſezt ſogar hinzu, daß vielleicht manche Stücke nicht einmal von ihrer Stelle, ſondern nur in ihrer Lage verrückt ſeyn möchten, und um dieſes zu bewirken, läßt er die ehemalige Waſſerfluth tief in die Klüfte der Berge eindringen, die daſige Granitlager (folglich geſchichteten, ſelbſt jüngeren und regenerirten Granit) heben und in Stückenzerſprengen.

Vielleicht lieſſe ſich dieſe Erklärung einigermaßen begreifen, wenn die Geſchiebe der gedachten Seifenlager nicht, wie Hr. Charpentier doch ſelbſt verſichert, durchaus mehr oder minder auf Ecken und Kanten abgeſchliffen und zugerundet wären, welches bey, nur durch unterirdiſche

Waſſer gehobenen, und kaum oder gar nicht von ihrer Geburtsſtätte bewegten Steinlagern ohnmöglich ſtatt haben konnte, und zwar um ſo viel weniger, da Hr. Charpentier in dem Verfolge dieſer Beſchreibung ſelbſt mit folgenden Worten ſagt:

„Was alſo einer gänzlichen Auflöſung und Zerrüttung hat widerſtehen können, wird unter dieſen Geſchieben gefunden. Ganz derber Zinnſtein, zuweilen in beträchtlicher Stärke eingeſprengter Zinnſtein, Zinngraupen, von 3 bis 4 auch 5 Linien im Durchmeſſer, ſind gemeiniglich dem klaren Sand beygemiſcht, wie Eiſenſteingeſchiebe, Schörl, Wolfram, Quarz und Rauchtopas."

Folglich lauter härtere, meiſt zufällige Beſtandtheile des zerrütteten Granits, von welchen mit dem Fichtelberge ehemals mehr als wahrſcheinlich zuſammenhängenden Felſen Hr Charpentier freilich nichts mehr, als die, in dem Seifenwerke ſelbſt niedergelegte härtere Trümmer finden und ſehen konnte, die aber offenbar ehemals da geweſen ſeyn mußten, weil ſie nach ihm ſelbſt nicht von dem noch ſtehen gebliebenen heutigen Fichtelberge kommen konnten, und doch auch nicht aus der Luft niedergefallen, oder ohne von der Stelle zu kommen, ſo ſtark abgerieben ſeyn können.

Ich habe bereits oben einige Beyſpiele angeführt, daß noch heut zu Tage ſelbſt uralte Gebirge, theils ſtückweiſe, theils im Ganzen, zerfallen, ineinander zuſammenſtürzen und hiedurch aus der ehemaligen Gebirgskette verſchwinden. Allein man

hat

hat gegründete Urſache, und ſelbſt Anleitung davon in der Natur, daß ſolche Berg-Sturze einſt noch weit häufiger, und zum Theil allgemeiner geweſen ſeyen, wovon ich nur Weniges näher berühren werde.

Es iſt eine allgemeine Bemerkung, daß, im Ganzen genommen, die Steinart eines jeden Gebirgs gegen auſſen an Feſtigkeit ab, gegen den Kern zu aber, insgemein, und oft ſehr beträchtlich zunehme. Es mag nun dieſe Erſcheinung von einer durch das Zuſammenpreſſen der innwendig vermehrten Schwere, einem dort befindlichen mehr bindenden Kitt, oder durch Zeit und Witterung nach der Oberfläche zu, größeren Zerſtörung derſelben, oder noch anderen Urſachen, abhangen; ſo iſt doch ſo viel gewiß, daß bey nicht aufgeſchwemmten Gebirgen das Gemenge der gleichen Beſtandtheile, der gleichen Steinart nach der Oberfläche zu insgemein aus größeren, und daher nicht ſo genau unter einander verbunderen Maſſen, beſtehe, die eben daher vielleicht ſchon größtentheils von der Vorzeit zerſtört und aus unſern Augen verſchwunden ſind.

Einer ſolchen in ſich ſelbſt zuſammengeſtürzten Gebirgsgegend gedenkt Ramond de Carbonnieres in ſeiner Reiſe nach den höchſten Franzöſiſchen und Spaniſchen Pyrenäen, und beſchreibt ſelbe mit ſeiner gewöhnlichen Beredſamkeit, B. I. S. 78. folgendermaßen:

„Iſt man Gedro vorbei, ſo erhebt man ſich „beträchtlich an der Grundlage des Comelin. Die „Ber-

„Berge drängen ſich zuſammen, und in der Tiefe „eines Abgrunds brauſet ein Strom. Alles iſt „Trümmer umher, und entſezliche Trümmer. Ein „unermeßlicher Abſchuß, unordentlich aufgehäuf„ter Granitblöcke ſteigt von dem Gipfel der Berge „bis zu der äuſſerſten Tiefe des Thales herab, ein „fürchterliches Denkmal von dem Einſturze eines „faſt ganzen Gebirgs. Da findet man zehn bis „hundert tauſend Kubikfuß große Maſſen, gehäuft „und übereinander hängend, wie die winzigen „Kieſel unſerer Bäche. Die Gave, zuſammen„gepreßt, zurückgeſtoßen, getheilt von dieſen Rui„nen, die all ihre Wuth nicht wegzuwälzen ver„mag, ſchießt brüllend zwiſchen ihnen hervor und „vermehrt noch das Grauſen dieſes Chaos, durch „das Getös ihrer Fälle, und den Donner ihrer „Fluthen.“

„Eine halbe Stunde braucht man, dieſe grau„ſenvolle Einöde zu durchſtreichen, die die Bewoh„ner des Landes Payrada nennen.“

Bemerkungen ähnlicher Art, habe ich in der Schweiz, hierüber zu machen, in manchen Gegenden die Gelegenheit gehabt, denen aber darum insgemein nicht genug zu trauen iſt, weil man in den höheren zackigten Gebirgsketten dieſes Landes nur allzuoft wegen der Nachbarſchaft, oder dem Daſeyn oder Abweſenheit noch höherer angränzenden Gebirge, die ſich eines hinter dem andern verſtecken,

ſtecken, betrogen wird. Ich wähle daher lieber ein mehr iſolirtes Granitgebirg zur Behauptung meiner Wahrſcheinlichkeit, und da vielleicht wenige Gebirge dieſer Art hiezu eine beſſere Lage haben dürften, als der Niederſächſiſche von dem jüngern Harzgebirge umgebene Bloxberg oder Brocken.

Dieſer nach Hrn. Laſius vortreflichen Beobachtungen über die Harzgebirge, über den Spiegel der Oſtſee 3489 Pariſer Fuß erhabene, den höchſten zwiſchen der Ebbe und Weſer befindlichen Gränzpunkt ausmachende Berg, beſteht auf ſeiner größten Höhe, und als eigentliches Kerngebirge des Harzes, meiſt aus ziemlich feinkörnigten Granit, wobei doch hier und da etwas gröbere Granittheile als Abänderungen vorkommen: aber nirgends habe ich darauf den Feldſpat z. B. in großen Maſſen beyſammen gefunden, wovon man doch, wie Hr. Profeſſor Link ganz richtig bemerkt, nicht zwar an dem Fuße deſſelben, ſondern eigentlich nur in den Flußbetten der von ihm abfließenden Ströme, in der Bude, in der Ilſe, in der Ocker abgerollte Geſchiebe, häufig bemerkt, und welche wohl ehemals die Oberfläche der Bloxbergiſchen Granitklippen ausgemacht haben konnten. Dies iſt um ſo wahrſcheinlicher, weil der ganze Brocken, wenn man einige wenige minder verſehrte Klippen deſſelben ausnimmt, als ein zerſtörter Granitberg anzuſehen iſt, indem er aus unendlichen abgeſonderten über einander hingeſtürzten Granitblöcken beſteht,

ſteht, und daher ſeinen genauen Beobachter, den Hrn. Laſius von ihm zu ſagen vermocht hat, daß derſelbe einen nahen Einſturz drohe, und in der That hat man ſeine Einbildungskraft eben nicht ſehr anzuſtrengen, um ſich eine Revolution zu gedenken, die im Stande wäre, dieſen wegen ſeiner Höhe, wenigſtens in Niederſachſen, ſo berüchtigten Berg über einen Haufen zu werfen, und aus der Reihe der heutigen Berge zu verlöſchen, welches Schickſal ſchon ein großer Theil ſeines heutigen Umfangs erlitten hat, und ſehr auffallende Erſcheinungen ſcheinen anzuzeigen, daß wohl der größte Theil der noch vorhandenen äuſſeren Bergmaſſe, ſelbſt der ihn lagenweiſe bekleidende Granit, von ſpäterem Urſprunge, als noch einige unzerſtörte, und nur dem Schein nach geſchichtete Granitklippen deſſelben, ſeyn möchten. Doch hievon noch etwas unten bey dem regenerirten Granit, und hier ſey es genug, anzuzeigen, daß dieſer Berg von allen Seiten die deutlichſten Spuren von Zerſtörung, und von ſeinem ehemaligen weit beträchtlicheren Umfange anzeige, von deſſen um und über ihn her zerſtreuten ungeheuern Menge von Bruchſtücken Hr. Laſius mit Recht ausruft: Wie viel höher würde dieſer Berg nicht werden, wenn man dieſe wieder zuſammenfügen, und zu einem ſtehenden Ganzen, wieder aufbauen könnte? — —

Wie unendlich würde dieſer Berg aber noch vergrößert werden? ſetze ich hinzu, wenn man nicht

nur die, an ſeinem Fuß niedergelegte gröbere, noch nicht abgerundete Granitblöcke in Anſchlag bringt, ſondern auch die, oft ziemlich beträchtliche, zuweilen mehrere Zentner ſchwere, durch das angränzende Hildesheimſche, Hannöveriſche, durch die ganze Sandhaide bis an die Oſtſee zu, verbreitete Granitgeſchiebe, mit eben der Gewißheit, als Wahrſcheinlichkeit von ihm ableiten könnte, und wovon ich zufällig nur ſo viel bemerken will, daß mir unter allen dieſen häufig nördlich zerſtreuten Granitgeſchieben, nur ſehr wenige vorgekommen ſind, die eine auffallende äuſſere Aehnlichkeit mit denen noch anſtehenden Brocken-Graniten hatten, und in Gefüge und Gemenge insgemein mehr mit den Graniten des heutigen hohen Thüringer Granitgebirgs, übereinkommen.

Eine ähnliche Beſchaffenheit hat es mit andern, etwas iſolirt liegenden ſolchen auf der oberſten Höhe granitartigen Gebirgen, dergleichen der Oberpfälziſche, aber mit dem Bayreuthiſchen nicht zu verwechſelnde, obſchon den gleichen Namen führende, und wahrſcheinlich einſt zuſammengehangene Fichtelberg iſt, wovon Hr. Flurl in ſeiner Beſchreibung von Baiern und der Oberpfalz, S. 442. folgendes ſagt:

„Wenn gleich das ganze Gebirg im Allgemeinen genommen nicht ſonderlich ſteil iſt, ſo kommen doch in verſchiedenen Gegenden, als am Kirchberge, nahe am Orte Fichtelberg ſelbſt, und hinter dem

Gleiſingerfels dem hohen Ochſenkopfe zu ungeheuere nackte Bänke und Blöcke vom kahlen Granite vor, welche von den daſigen Einwohnern und beſonders von den Förſtern und Jägern mit ganz eigenen Namen belegt werden, als der **Hirtenfelſen**, der **Predigſtuhl**, die **zween Brüder**, u. dgl. Doch ſcheinen viele derſelben erſt in den ſpäteren Zeiten von den höheren Gipfeln herabgewälzt, ſo wie überhaupt dieſes ganze Gebirg vielleicht ſchon in den Zeiten der Vorwelt ſehr merkbar zerſtöret und erniedriget worden zu ſeyn. Denn ſowohl das ganze niedere Gehäng von dem Ochſenkopfe h rab, als auch der Kirch- und Grasberg am Fichtelberge ſind mehrere Lachter tief mit Sande von aufgelößtem Granite überſchüttet, in welchem ſich nicht nur anſehnliche Knauern und Brocken von aufgelößten oder nur halb verwittertem Granite; ſondern auch viele Bruchſtücke von Quarz, und Bergkriſtallen nebſt ungeheuern Blöcken von einer Steinart finden, welche man hier ihres Gebrauchs wegen nur **Knopfſtein** nennet."

Da nun Luft, Waſſer und Zeit, einzeln, oder in Verbindung, ohnſtreitig auf die härteſte Geſteinart der uralten Gebirge, auf den Granit, gewirkt hat; ſo läßt es ſich leicht begreifen, daß andere leichter zu zerſtörende uralte Geſteinarten, bey gleichen Umſtänden, noch weit mehr gelitten haben mögen. Und in der That ſcheinen, in einigen Gegenden, die in manchen Ländern noch ſo häufig und mäch-

mächtig daſtehende uralte Kalkfelsmaſſen, mehr oder minder gelitten zu haben, und zum Theil ganz verſchwunden zu ſeyn.

Wahrſcheinlich ward mir dieſes auf mehreren ziemlich hohen Gebirgen der Schweiz, die durch- aus mit ſpäter entſtandenen, oder wenigſtens bis auf eine ſehr beträchtliche Höhe mit neueren Schie- ferfelsarten, und unter andern auch mit, der Hori- zontallinie ſich nähernden, ſogenanntem ſaliniſchem oder ſchuppenartigem Kalkſtein bedeckt waren, wel- chen ich aus mehreren, hier zu weitläuftig anzufüh- renden Gründen, für nichts anders, als für eine neuere, von dem uralten Kalkfels abſtammende Steinart, anſehen kann.

Ihre Entſtehung iſt auf einigen Gebirgen, wie z. B. auf dem Buet, deſſen Haupt, aus uraltem Kalke beſteht, deutlich und wohl überzeugend, an Ort und Stelle abzunehmen: Allein man findet, und ich ſelbſt fand eben dieſen ſchuppichten Kalkſtein mit granitartigen Schieferfelsarten abwechſelnd, und zwar in Gegenden, wo ich ringsum keinen uralten Kalk mehr entdecken konnte, und der doch, wenn anders meine auf ſo viele übereinſtimmende Be- obachtungen gegründete Muthmaßung, von der Entſtehung des ſchuppichten oder ſaliniſchen Kalk- ſteins, gegründet iſt, nothwendig vor dieſer Ent- ſtehung zugegen geweſen ſeyn mußte, wovon ich auch zuweilen, aber nicht immer, z. B. in den Bündtner und Tyroler Gebirgen, nicht undeutliche

Spuren, ſondern klare Beweiſe gefunden habe: ſo wie es denn auch in dieſen, an uralten Kalkgebirgen reichſten Schweizer Gebirgen nicht nur hie und da, ſondern an ſehr vielen Stellen, ſolche übereinander gefallene uralte Kalkgebirge genug giebt, und wovon ich ſchon oben, bey der ſogenannten Bergporte in der Via mala an dem Hinterrhein, ein Beiſpiel angeführt habe, auf mehrere aber, zu Storrs Alpen-Reiſe, und Hacquets Reiſe durch die Rhetiſche ꝛc. Alpen verweiſe. So wie es überhaupt keinem Zweifel ausgeſezt iſt, daß dieſe Kalkgebirge noch immer und beſtändig und zwar in ſtärkerem Grade, als die härtere Granitgebürge, von ihrer Oberfläche, folglich von ihrer Höhe verlieren, woher eben die, ſie von denen mehr zackigten Granitgebürgen unterſcheidende zugerundete Geſtalt, im Ganzen herrühren möchte, wie denn Hacquet, an oben angeführter Stelle, verſichert, daß er die ganze Oberfläche des hohen Kalkgebürges Arunzo mit verwittertem Kalkſtaube überkleidet, und gleichſam wie mit Schnee bedeckt gefunden habe, für welchen er auch dieſe weiſſe Erde von weitem anſah.

Uebrigens iſt bekannt genug, wie häufig die Geſteinart, welche die heutige höchſte Gebirge ausmacht, der Granit, über den größten Theil unſerer erd- und flözgebirgige Oberflächen, in Geſchieben von ſehr beträchtlichem Umfange und Gewicht, zerſtreuet ſind, wo man doch ſelbſt in ſehr beträcht-

lichen Entfernungen keine Granitgebirge mehr entdeckt, und wovon ich vielleicht bey einem andern Anlaß mehreres ſagen werde. Sehr auffallend war es mir indeſſen, als ich in der von Paderborn oder Neuhaus an, gegen Münſter zu, ſich erſtreckenden Sandhaide, ganze Haufen, mit einer Degenklinge unter dem Sand ausgeſpäheter, und zum Straßenbau ausgegrabener, oft im Durchſchnitt einige Fuß ſtarker Kieſelſteine fand, wovon die wenigſten aus wahrem Granit, ſondern größtentheils aus abgerolltem, derbem insgemein milchigtem Quarz beſtehen; welche Erſcheinung, nach Hrn. **Hermanns** Bericht, auch in den weitläuftigen Siberiſchen Sandſteppen ſtatt hat, und hierinn viele Aehnlichkeit mit den bereits oben angeführten, in verwittertem Granitſande, ſtehen gebliebenen, Aquamarin und andere Halbedelgeſteine führenden Uraliſchen Quarzadern haben, und wodurch ſowohl die eine und andere ſonderbare Erſcheinung erklärt werden könnte, und zwar um ſoviel mehr, da eben nach dieſen **Hermanniſchen** Beſchreibungen, noch iſolirte eingewurzelte Granitklippen aus gedachten Siberiſchen Sandſteppen, als nicht zerſtörte Ueberreſte des rundum meiſt zerſtörten Gebirgs, hervorragen. Nur muß die Zerſtörung bey den gerollten Paderborniſchen Quarzkieſerlingen, noch ſtärker, als in den Siberiſchen Sandſteppen geweſen ſeyn.

Was die übrigen Gründe anbetrift, die Hr. **Charpentier** zur Vertheidigung ſeiner Meinung

von dem gleichen und dem gleichzeitigen Alter des Gneuſſes und des Granits, aus der Gleichheit ihrer Beſtandtheile — der oft innigſten Verbindung derſelben, und des daher anſcheinenden Uebergangs der einen Steinart in die andere anführt, ſo ſelbe theils ganz für meine Meinung, theils aber hangen ſie ebenfalls von der Verwechslung, oder vielmehr nicht Unterſcheidung des neueren, von dem älteren Granit, ab.

Was die Gleichheit der Beſtandtheile des Gneuſſes und Granits betrift, ſo wird dieſelbe, ſo wie die nahe Verwandſchaft dieſer zwey Steinarten untereinander, wohl Niemand in Abrede ſeyn, Hr. **Charpentier** aber ſelbſt wird nicht (wie es zwar ſcheint) verlangen, daß man dieſe, in manchen Betracht, ſo ſehr verſchiedene Steinarten, blos ihrer gleichen Beſtandtheile wegen, unter- und miteinander verwechsle. Ich für meinen Theil laſſe den Gneuß aus dem Granit entſtehen, und welche Verwandſchaft, um nicht das Gleiche zu werden, könnte wohl größer ſeyn, als zwiſchen Vater und Sohn? der neuere oder regenerirte Granit aber iſt mir ein von dem Granit abſtammender, nur minder als der Gneuß ausgearteter und dem Vater mehr gleichender, und, wenn ich ſo ſagen darf, älteſt gebohrner.

Aber dieſer Gleichheit der Beſtandtheile ohngeachtet, ſind der Granit und Gneuß, wie geſagt, doch in ihrer Anordnung und Miſchung wie in ei-

ner Menge anderer ſehr verſchiedenen Steinarten, auch unter ſich ſehr verſchieden. Wie vielerlei verſchiedene Körper die Natur blos durch Veränderung und Miſchung der gleichen Beſtandtheile hervorbringen könne, läßt ſich wohl nicht entſcheiden, eben ſo, wie man durch die Verſetzung nur zweier Buchſtaben aus dem Wort: Granit, das lateiniſche Wort: rangit, und wer ſich die Zeit vertändeln will, durch ähnliche Verſetzungen, vielleicht noch 100 andere, aus allen möglichen Sprachen herausbringen könnte.

Ueberhaupt iſt die Aehnlichkeit, man merke es wohl, des uralten Granits mit dem jüngeren Gneuß, ſo unbedeutend eben nicht, daß ich mit Hrn. Charpentier ſagen könnte, daß man den Uebergang der einen Steinart, in die andere, mühſam ſuchen müßte. Freilich verhält es ſich ganz anders mit dem jüngeren oder dem regenerirten Granit, deſſen Beſtandtheile oft ſo ſehr zerkleint ſind, daß ſie aus dem, dem Granit ſonſt eigenen körnigen Gefüge, in ein mehr ſplittrigtes und blättriges übergehen, und ſich daher durch dieſes dem Gneuß insgemein zukommende Gefüge, in dieſem Falle, ſo nahe an lezteren anſchließen ſieht: und ebendieſer Umſtand mag Hrn. Charpentier verleitet haben, bey Gegeneinanderhaltung einiges erzgebirgigen Gneuſſes mit einigen daſigen regenerirten Graniten, dieſe Steinarten ſo auffallend gleich, und gleichſam ineinander übergehend zu finden.

Uebrigens, iſt die beſondere Homogenität der gedachten beſondern Beſtandtheile des Urgranits überhaupt, wohl ſehr wahrſcheinlich Schuld daran, daß ſowohl in dem neueren Granit, als, jedoch ſeltener, in dem Gneuß, Quarz und Feldſpat, und Glimmer, ſich wieder aus dem ganzen Gemenge in gröſſere zuſammenhängende Theile zuſammengefügt haben, ſo, daß man zuweilen ſeltnere Gneußabarten antrift, die aus ordentlichen Schichten von Quarz und Glimmer, als denen kenntlichſten Beſtandtheilen des Granits, in einer erhärteten, wahrſcheinlich von dem am meiſt zerkleinten Feldſpat herrührenden Lettenmaſſe zuſammengeſezt, und durch dieſes thonartige Cement, unter und miteinander verbunden zu ſeyn ſcheinen.

Noch beobachtete Hr. **Charpentier** auf den Sächſiſchen Erzgebirgen, ſo wie auf allen übrigen Gebirgen dieſer Art, die mir noch vorgekommen ſind, ganz richtig, daß der Gneuß, je höher und folglich je näher er ſeinem Urgebirge, dem jetzigen, vermuthlich nur noch als Ueberreſt daſtehenden, weit höheren und pralleren, zum Theil ſchon mit Gneuß bedeckten, uralten granitigen Fichtelberge kömmt, grobkörnigter, dem Granit ähnlicher, je mehr er ſich aber gegen die Ebenen zu, von demſelbem entfernt, ſchiefrichter und endlich ganz feinſchiefricht werde, ſo daß er ſich an mehreren gegen die Fläche des Landes vorkommenden Orten in mehr oder minder dünne Schichten mit geringer Mühe ſpalten läßt, zum Bedecken der Dächer gebraucht, und da-

daher Dachſchiefer genannt wird, aus welchem, von dem davon zu machenden techniſchen Gebrauch hergenommene Trivialnamen, man ſich aber ja nicht, wie einige unſerer Mineralogen gethan haben, dieſen feinſchiefrichten Gneuß, (oft Glimmerſchiefer) mit dem eigentlichen, nur den Flözgebirgen eigenen Tafel- oder Dachſchiefer (Ardesia) zu verwechſeln verleiten laſſen muß. Ebenſo trift man auch, wie anderwärts, vorzüglich aber in dem Mittelgebirge, noch manche andere Abwechslungen des Gneuſſes, als den Geſtellſtein und vorzüglich eine Abart davon, den Quarzſchiefer — den Wezſtein — weiter aber von den Urgebirgen ab, den Glimmerſchiefer, und noch weiter hin, den feinſten Hornſchiefer an, und damit ich mich kurz faſſe, ſo iſt auf dem Sächſiſchen Erzgebirge, welches freilich, wie andere ſeine Eigenheiten, beſonders in Rückſicht ſeltener Mineralien, hat, im Allgemeinen an den Steinarten alles dasjenige zu ſehen, was man an andern, an die uralte Granitgebirge angeſchwemmten, und den jetzigen Fuß deſſelben ausmachenden Gebirgen, bemerkt; und wenn man dieſes Sächſiſche Gebirg, wozu man gewiß keinen Anlaß hat, nicht für ein für ſich beſtehendes, ſondern an höhere jetzige oder ehemalige Granitgebirge anhängendes Gebirg anſiehet, ſo wird man leicht begreifen, daß auch dort der Gneuß und der regenerirte Granit, wie anderwärts, ja, nach Umſtänden, wechſelsweiſe oder bald dieſer bald jener, aus der Zerſtörung älterer Granitkuppen, entſtanden ſei.

Obſchon ſich, wie geſagt dieſes von dem Fuße der uralten Gebirge an, auf den allmälich dem uralten, auf den höchſten Punkten insgemein hervorragenden Granit annähernden, mit jüngern Schieferfelsarten, vorzüglich auf nicht allzuhohen, und allzuſteilen Gebirgsketten, am deutlichſten bemerken läßt; ſo ſind mir doch auch in der Schweiz, und zwar in ſehr hohen Gebirgsgegenden, dieſe Uebergänge ſehr deutlich vorgekommen, wo aber nicht ſowohl der Gneuß, als insgemein der regenerirte Granit, allerlei Art, ſich unmittelbar an den höchſten uralten Felsgranitmaſſen in Schichten anſchließt. Selbſt einem **Sauſſüre**, der alle dieſe Steinarten für gleichzeitig und uralt hält, war dieſes an mehreren Stellen, beſonders in dem **dritten Bande ſeiner Alpen-Reiſe**, z. B. S. 83-96-103 auffallend, und freilich, da er keinen Unterſchied zwiſchen uralt, und mittelzeitigen Steinarten, zu machen wußte, unerklärbar. Zur Vermeidung mehrerer Verwirrung zeige ich nur an, daß der ſogenannte aderichte Granit des Hrn. von **Sauſſüre** durchaus ein regenerirter Granit, und daher mit dem uralten nicht zu verwechſeln iſt.

Wer ſich nebſt dem bereits oben weitläuftiger angeführten Verwittern und Zerfallen des Granits, einen, wo möglich, deutlicheren Begrif von der ehemaligen, zum Theil noch fortdauernden Zerſtörung ſolcher Granitgebirge, machen will, hat die beſte und lehrreichſte Gelegenheit an dem, von andern

dern Granitkettengebirgen, weithin abgeſchnittenen und in einer ziemlichen Ebene nur von ſeinen Kindern, den neuern Harzgebirgen umgebenen, ſonſt gleichſam iſolirt daſtehenden uralten Granitgebirge dem Blocksberg oder Brocken: und ich wünſchte, daß jeder Freund der Geognoſie die vortrefliche Beſchreibung dieſes Gebirgs von Hrn. Ingenieur-Lieutenant **Laſius** mit ſeiner eben ſo vortreflichen, von ihm gezeichneten Gebirgs-Charte in der Hand, mit Rückſicht auf das gründliche Werk des Hrn. Berghauptmanns **von Trebra, von dem Inneren der Gebirge,** dieſe Gebirgsgegend unpartheiiſch ſtudieren möchte, wozu ich vorzüglich den zweyten Abſchnitt, des gedachten **Laſiuſiſchen** Werks vorſchlage, und wohin ich alſo den lehrbegierigen Leſer, um über dieſen Punkt hier nicht allzu weitläuftig zu werden, insbeſondere aber auf die Seite 68 und folgende verweiſe.

Nur bitte ich ſehr, bey dem Harzgebirge, einen Umſtand nicht auſſer Acht zu laſſen, der dabey in mehrerlei Betracht ſehr weſentlich iſt, und von welchem auch die Hauptabweichungen dieſes Gebirges, von andern ſonſt ähnlicher Art, herrühren möchten, nämlich daß derſelbe nicht durch die urälteſte Fluthen, ſondern wenigſtens zu einer ſpäteren Zeit, nochmals zerſtört und wieder zuſammengeſezt worden ſey, zu einer Zeit nämlich, wo ſchon Erde und Meer mit Pflanzen und Thieren, wovon man in älteren Schieferfelsgebirgen keine Spur findet, be-

völkert war, weil man ſowohl in dem Thonſchiefer des Harzes, als in der, dort ſogenannten ſandſteinartigen Grauwacke, ſo wie in dem vom Hrn. Laſius ſogenannten Trapp, als denen 3 Hauptgeſteinarten des Harzes, hie und da eingeſchloſſene Ueberreſte aus dem Thier- und Pflanzenreiche findet, wodurch ſich dieſe Gebirge allerdings den neueren eigentlichen Flözgebirgen nähern, doch in einem anderen Betracht, im Weſentlichſten davon wieder allzuſehr unterſchieden ſind, als daß man ſie mit dieſen noch weit jüngern Entſtehungen vermengen dürfte, indem man in dieſem, zum Theil, offenbar flözartigen Gebirge, nicht, wie in ſelben, nur etwa metallhaltige Flöze und perpendikuläre, ſogenannte Rücken und Wechſel, ſondern, wie in dem mittelzeitigen Schieferfelsgebirge, ordentliche Stund und Streichen haltende, mit Saalbändern verſehene, in ſehr beträchtliche Tiefe ſetzende, theils mächtige erzführende Gänge, in nicht unbeträchtlicher Anzahl, antrift.

Aus allem bisher Geſagtem, hoffe ich nun hinlänglich begreiflich gemacht zu haben, daß, und wie der Gneuß und ſeine häufige Abarten von den älteren, nun freilich gröſstentheils zerſtörten Granitgebirgen abſtamme: ich ſage: zerſtörten; denn das, aus ſolchen ſo ungeheuern Lagen, und ganze Vorgebirge ausmachenden Theilen, als wie die Gneußſchichten aller Art ſind, beſtehende, kann ohnmöglich mehr in dem ehemaligen Ganzen, als ural-

uralter Granit vorhanden, und unſern Augen nochmals als Gebirge ſichtbar ſeyn. So wie nun die mancherlei unter dem allgemeinen Namen von Geſchieben vorkommende Steinbrocken, offenbare Theile eines ehemaligen Ganzen ſind, ſo ſind die mehr zerkleinte, zum Theil ſogar aufgelößt geweſene Beſtandtheile des regenerirten Granits, und aller übrigen, von dem Granit abſtammenden Schieferfelsarten, darum nicht weniger Individuen eines ehemals im Ganzen exiſtirenden Körpers, weil dieſe ihre Beſtandtheile mehr zerkleint ſind, und unter dieſer Geſtalt freilich nicht mehr das Anſehen von Geſchieben, vielweniger von der ehemaligen Muttergeſteinart haben können, da uns aber die hierinn allein ſicher leitende chemiſche Unterſuchung von den gleichen Beſtandtheilen des Muttergeſteins, und des Abkömmlings hinlängliche Gewähr leiſtet.

Da ich alſo dieſe Schieferfelsarten überhaupt für Abkömmlinge des Granits, und, im ſtrengſten Sinn, nur für Modifikazionen deſſelben anſehe, wobey zwar die Beſtandtheile des Granits ſelbſt des Weſentlichſte und das Verſchiedene in größerer oder geringerer Menge dieſer Granitbeſtandtheile, durch tauſend Nebenumſtände entſtandene Gemeng, ja ſelbſt fremde Beyſätze minder weſentliche, aber zu Unterabtheilungen doch immer beyzubehaltende Abänderungen ausmachen, und dem Leſer die Ueberſicht des Ganzen durch eine darüber entworfene Tabelle ſehr erleichtert werden möchte; ſo habe ich es verſucht, eine ſolche zu mei-

meinem jeẓigen Behuf, über die von dem Granit abſtammende Schieferfelsarten zu entwerfen, welches zugleich den Vortheil hat, daß man daraus erſehe, welche von mehreren Mineralogen (wie mir ſcheint und wie ich in der Natur finde) mit nicht hinlänglichem Recht, unter dieſe Steinarten gezählte mineraliſche Körper, ich davon, als nicht hieher gehörend, ausſchließe, worüber mir freilich, meine Gründe gehörigen Orts anzugeben, obliegen wird, und welches zu erfüllen, ich auch nicht ermangeln werde.

Obſchon ich bisher ſchon ſo vieles von dem Granit, im allgemeinſten Sinn, geſagt habe, die Schieferfelsſteinarten aber wohl größtentheils, aus ſeinen nicht etwa chemiſch aufgelößten und innig gemiſchten, ſondern größtentheils nur aus mehr oder minder ſehr mechaniſch zerkleinten, in verſchiedenem Maaß und verſchiedener Ordnung gemengten, Beſtandtheilen deſſelben zuſammengeſezt ſind, und ſich vorzüglich, durch die Verſchiedenheit dieſes Gemenges, voneinander unterſcheiden; ſo wird es wohl nicht unnöthig ſeyn, wenn ich zuvor etwas, ſo wohl von der mechaniſchen Zerkleinung des Granits und ſeiner Beſtandtheile überhaupt, als auch die, in und an den Schweizeralpen vorkommende natürliche mechaniſche Zergliederung deſſelben, in Kurzem vorausſchicke.

Der Granit beſteht, für ſich betrachtet, bekanntermaßen aus Quarz, Feldſpath und Glimmer:

mer: aber nur ſodann kann man eine aus dieſen Beſtandtheilen beſtehende Steinart für ungezweifelt, als uralt erklären, wenn dieſe 3 benannte Hauptbeſtandtheile darin gleichſam wie ineinander gefloſſen, innigſt vereiniget, und in einer, nicht aus Bänken zuſammengeſetzten, ſondern in einer Felsmaſſe aufgehäuft vorkömmt, wovon ſich aber der jüngere regenerirte Granit, theils durch ein mehr körnigtes, nicht ſowohl zuſammengefloſſenes als zuſammengekittetes Gefüg, theils und vorzüglich aber durch ſeine Flözlagen: der Gneuß aber durch die noch mehr und feiner zerkleinte, oft ſelbſt ineinander gefloſſene, gemeiniglich aber geſchichtete Beſtandtheile des Granits, und durch ſeine mehr oder minder kenntliche Schieferlagen, von lezterem unterſcheidet.

Farbe, Größe, und größere oder geringere Menge gedachter Beſtandtheile, machen, wie bey den meiſten übrigen Steinarten, keinen weſentlichen Unterſchied in dieſer Geſteinart, weil ſie ſich oft in dem gleichen Gebirge in einzelnen Bergen deſſelben, ja ſogar in abgeſonderten Stücken, davon deutlich unterſcheiden, nur iſt das Einzige hiebey zu bemerken, daß einige der neueren Abkömmlinge des Granits, theils noch aus kenntlich zertheilten Granittheilchen beſtehen, und alſo, in dieſem Sinn, nichts weiter, als aus ſolchen gröberen Granittheilen zuſammengekittete Trümmerſteine ſind, worunter vorzüglich die insgemein zunächſt, und an den

den Füßen der uralten Muttergebirge vorkommende ſogenannte ſchweizeriſche Nagelfluh, die regenerirte Granite überhaupt, und einige gröbere und feinere mittelzeitige Sandſteinarten zu zählen ſind. Die eigentlichen Schieferfelsarten aber beſtehen insgemein aus ſo ſehr zerkleinten Granittheilchen, daß wenigſtens die äuſſern Kennzeichen des Granitgemengs daraus gänzlich verſchwinden, womit ſie ſodann nicht die geringſte äuſſere Aehnlichkeit mit ihrem Muttergeſtein mehr zu haben pflegen.

Eine weſentlichere Unterabtheilung könnte man vielleicht von dem vorzüglichſten Antheil des einen oder andern Beſtandtheils in dieſer oder jener Granitart hernehmen, nämlich wo der Quarz oder der Feldſpath, oder der Glimmer den Hauptbeſtandtheil des Ganzen ausmachen, woran insgemein der Quarz den Haupt- der Glimmer den geringſten Antheil hat, obſchon man auch wie z. B. in dem ſächſiſchen Petuntſebruch bey Meiſſen, eine Granitart findet, die meiſt aus Feldſpat zuſammengeſetzt iſt, die aber doch, wegen denen geringer beygemengten Quarzkörnern und Glimmerblättchen, nicht aufhört, ein Granit zu ſeyn, ſo wie dann dieſer ſogenannte Petuntſe noch in dem gleichen Steinbruche wieder in ordentlichen Granit übergeht, und folglich nur eine nicht gemeine, vorzügliche Anhäufung des Feldſpats, in dem Granit ſelbſt ausmacht.

Nicht als eigentliche Beſtandtheile, ſondern als fremdbeygemiſcht und beygemengte Körper in

dem

dem Granit, ſind die Kalk- und Bittererde anzuſehen. Beyde kommen darin theils beygemengt und unſern Augen ſichtbar, theils innigſt beygemiſcht und ſelten bemerkbar vor. Das leztere aber ſcheint mehr der Fall bey der Kalk- als bey der Bittererde zu ſeyn.

Insgemein iſt die Kalkerde in dem Granit unſern Augen unkenntlich, denn, wenigſtens ich, habe ſie niemals nur in minder reinerem Zuſtande z. B. als Kalkſpat u. dergl., wohl aber unter dieſer Geſtalt in einigen Kriſtallgewölben, aus den feinſten durch die Felſenwände mit den Gletſcher Wäſſeren durchgeſikerten Granittheilchen, ausgeſchieden geſehen. Indeſſen iſt nicht zu läugnen, daß ſie auch auf gewiſſe Art verſinnlicht, aber freilich als Schwerſpat verlarvt, in dem Granit, und zuweilen in ziemlicher Menge, obſchon nur paraſitiſch, und ihm nur gleichſam anklebend, oder noch gemeiner in Vermiſchung mit dem Feldſpat, wie in der Adularia, angetroffen werde, noch ſeltener iſt die Kalkerde in dieſer Geſteinart mit der Flußſpatſäure verbunden, indem der Flußſpat vielleicht nie, oder doch gewiß nur in äuſſerſt ſeltenen Fällen in dem uralten Granit der höchſten Gebirge, wohl aber oft häufig genug in den mittelzeitigen Granit- und Gneußarten, zuweilen ſogar in, für ſich beſtehenden Gängen, ſo wie der Kalkſpat ſelbſt angetroffen wird.

Was die Bittererde anbelangt, ſo kömmt ſie theils in ſichtbarer, obſchon, welches ohnehin ſehr

ſelten

ſelten, nicht in reiner Geſtalt, ſondern als Steinmark vor, gemeiner aber in verſchiedenen Schörl- und Asbeſtarten, vorzüglich in Hornblende verlarvt, ſo wie ſie dann auch durch chemiſche Unterſuchung zuweilen in dem, dem Talk ſich nähernden Glimmer des Granits, gefunden, und der Granit unter dieſen Umſtänden, von einigen Neueren Sienit genannt wird.

Dieſe Verunreinigung iſt dem älteſten Granit ſehr gemein, ſo daß oft ganze ſehr anſehnliche hohe Schweizeralpen aus einer Granitart beſtehen; die mehr oder minder Bittererde in ihrem Gemenge haben, welches zuweilen auf den vierten Theil des Ganzen anſteigen dürfte. Daß aber dieſe Verunreinigung einen weſentlichen Beſtandtheil des Schweizeriſchen ſogenannten Geißberger Steins, wie Hr. Höpfner in dem Helvetiſchen Magazin ſagt, ausmache, leidet ſeine häufige Ausnahmen, weil dem um die Steinarten, und noch weniger um ſeine Beſtandtheile unbekümmerten Einwohner der Alpen, jedes ſehr ſteile Gebirg, von welcher Miſchung es auch iſt, aus Geißberger Stein beſteht, weil dieſes wegen ſeinen, oft ſehr ſchroffen Abhängen, nicht von ſeinem größern Vieh, den Kühen, ſondern nur von ſeinen Ziegen oder Geiſſen betrieben werden kann, und ihm dieſer Benutzung, und nicht der Steinart wegen, Geißberge heißt; ſo wie mir dergleichen uralte Kalkgeißberge bekannt ſind, obgleich die meiſten ſteilen Gebirge Granitgebirge ſind. Die mehr kri-

kriſtalliniſchen, folglich ſpäter entſtandene Schörl- und Asbeſt-Arten aber, ſind in dem regenerirten Granit weit häufiger, als in dem älteren Muttergeſtein, und vielleicht gehören ſie, bey genauerer Unterſuchung, in dem erſteren allein, wie die Granaten in dem jüngeren Glimmerſchiefer, dem Murkſtein zu Hauſe, worüber uns aber noch hinlängliche Erfahrungen fehlen.

Nach dieſer allgemeinen Feſtſetzung der weſentlichen und zufälligen Beſtandtheile des Granits, wären ſie, ein jeder für ſich insbeſondere zu betrachten: da ich aber hier nicht ſowohl Beyträge zu einer mineralogiſchen Chemie, als vielmehr zu einer mineralogiſchen Geologie bearbeite, ſo werde ich mich auch nur hauptſächlich an das halten, was zu beſſerer Aufklärung der Entſtehungsart des Gneuſſes vorausgeſetzt werden muß, nämlich an die vorhergegangene Zerkleinung des Granits, wobey man vorzüglich auf die größere oder geringere Feſtigkeit, auch Zähigkeit, ſowohl des Granits überhaupt, als beſonders der einzelnen Theile deſſelben, ſein Augenmerk zu richten hat.

Ohne weitläuftige Unterſuchung wird man bald, im Allgemeinen, und durchaus gewahr, daß in jedem Granit, der Quarz der härteſte, der Glimmer der zäheſte, der Feldſpat der weichſte oder vielmehr zerreiblichſte Beſtandtheil deſſelben ſind, obſchon dieſe genannte Beſtandtheile in verſchiedenen Graniten wieder von verſchiedener Härte

und Zähigkeit gefunden werden. So iſt z. B. der Glimmer in manchen Granitarten ſehr biegſam, in andern mehr oder minder ſpröde: der Feldſpat kömmt zuweilen von einer Härte vor, die ihm eine beträchtliche Politur anzunehmen, und an dem Stahl Funken zu geben, geſtattet, da anderer, oft auch ohne kennbare Verwitterung, ſo weich iſt, daß er ſich mit den Nägeln der Finger leicht abkratzen läßt, welche ungewöhnliche Härte einiger Feldſpate, aber wohl insgemein, einer fremden Beymiſchung von Schwerſpat und zuweilen ſelbſt Quarz, die beſondere Weiche deſſelben aber, einem häufiger beygemengtem Steinmark zuzuſchreiben ſeyn dürfte. Bey dem Quarz aber iſt zu bemerken, daß der ſogenannte fette oder glasartige Quarz immer von einer weit beträchtlichern Härte, als der minder reine ſogenannte magere, trübmilchigte, immer unreinere gefunden wird, welche aber doch nie an die Härte der eigentlichen Quarze oder Bergkriſtallen hinreicht, die wieder unter ſich eine verſchiedene Härte haben, und wo die reinſten und waſſerklarſten immer die härteſten ſind. Auch dieſe den Quarz trübende, oft milchweiß machende Urſache ſcheint in einer färbenden Beymengung von Thon, zuweilen einer ſteinmarkigen Erde zu liegen, weil man den Bergmanniſchen Verſuchen zufolge, mehr Thonartiges aus den milchweißen, als den glasartigen Quarzen erhält, und welches in einigen ſeltneren Abarten zuweilen ein Viertel des ganzen Gewichts beträgt. Am deutlichſten aber ſieht man

dieſe

dieſe offenbare Verunreinigung von ſteinmarkigten Thon in den Kriſtallgruben, auf deren Boden ſich immer eine äuſſerſt feine, insgemein ſchmutzigweiße, mehr oder minder Bittererde enthaltende Thonlage, aus dem ehemaligen Kriſtalliſationswaſſer ausgeſchieden und zu Boden geſenkt hat. Alle in dieſer Schicht ganz verſenkte Berg- oder Quarzkriſtallen, ſind gänzlich milchigt und trüb, und werden daher von den Kriſtallgräbern, als, für ſie, unnütz, weggeworfen: größere, aus gedachter thonartiger Grundſchichte hervorragende Bergkriſtallen aber, ſind nur ſoweit weißgefärbt, als ſie unten mit dieſem Thon bedeckt ſind, und die daher der ſchweizeriſche Plinius, Conrad Geßner, ſchon Criſtallos baſi albicantes genannt hat, und wovon ich in der detaillirten Abhandlung, über die Geburtsſtätte und wahrſcheinlichen Entſtehung dieſer und übriger Quarz- oder Bergkriſtallen das Mehrere ſagen werde, und hier nur noch kurz bemerke, daß ſolche unten milchichte Quarzkriſtallen an der trüben Stelle weit weicher, als an der obern glashellen ſind, ſo wie denn überhaupt die ſich zuſpitzende Pyramide aller Bergkriſtallen, ohne beſondere Vorfälle immer das Waſſerhelleſte, aber auch das Härteſte des ganzen Bergkriſtalls ausmacht, und an dieſer Stelle ſehr oft Glas ſchneidet.

So offenbar das Obengeſagte an ſich auch, und im Ganzen von Niemand zu beſtreiten iſt, die Entſtehung des Gneuſſes aber, nach meinen Begriffen, nothwendig von einer vorhergegangenen

mechaniſchen Zerkleinung des uralten Granits her⸗zuleiten iſt; ſo wollte ich mich über die Zerkleinung deſſelben im Kleinen, ſo viel möglich, ſinnlich un⸗terrichten, und zu dieſem Endzweck zu gelangen, wählte ich folgenden, an ſich äuſſerſt einfachen Verſuch:

Ich ließ mir nämlich verſchiedene Granite gröblich trocken pochen, die etwa bohnengroße, durch ein Dratſieb geſchlagene Körner, waren die meiſten noch ſichtbarer Granit, das iſt, man konnte an ihnen noch meiſt Quarz, Glimmer und Feld⸗ſpat, in dem gleichen Korn, deutlich erkennen. In der Größe von Hanfkörnern war nur hie und da noch etwas Feldſpat ſichtbar, und in den Kör⸗nern von etwa Hirſengröße, war nebſt dem ganz unkenntlich gewordenen Feldſpat, auch größten⸗theils der Glimmer und Quarz voneinander geſchie⸗den, ſo daß die Glimmerblättchen durch Abſchlem⸗men leichtlich von dem quarzſandigten Ueberreſt ab⸗geſondert werden konnten. Hienächſt rieb ich die Granitkörner auf einer Porphyrtafel, und unter⸗ſuchte das durch ein Haarſieb geſchlagene Granit⸗mehl, bey welchem man mit freyem Auge nichts, als einzelne glänzende Glimmerblättchen, mit ge⸗wafnetem Auge aber, auch die Quarzkörner, aber nichts körperliches, dem Feldſpat ähnliches erkennen konnte. Ich ſchlemmte ſodann dieſes Pulver, und bald war nichts als Quarzſand in dem Setztroge zurück. Gedachtes ungewaſchenes, nur durchge⸗

ſiebtes Granitmehl, übergoß ich mit durch Waſſer geſchwächte Vitriolſäure, ich digerirte das Uebergoſſene einige Zeit in gelinder Wärme, kochte es ſodann einigemal auf, und nach gewöhnlichem gehörigem Verfahren, erhielt ich mehr oder minder Alaun, und bey einigen Granitarten, Spuren von Bitterſalze. Der Rückſtand war quarzigt mit Glimmertheilchen, die man nun durch das Suchglas leichter von dem meiſt durchſichtigen, ſcharfkantichten Quarzſande unterſcheiden konnte.

Man ſieht hieraus mit Ueberzeugung, daß je größer die mechaniſche Zertheilung iſt, auch die Beſtandtheile an ſich überhaupt kleiner, und unſern Augen unkenntlicher werden. Es hängt folglich die größere oder geringere Zerkleinung des Granits auf den Gebirgen größtentheils, von dem länger oder kürzer, und ſtärker oder ſchwächer fortgeſetzten Abnutzen und Zerkleinen der Granitgeſchiebe unter ſich ab.

Dieſe einfachen Verſuche leiten mich nun auf die natürliche gröbere und feinere Zertheilung des Granits, auf und an den uralten Granitgebirgen, und namentlich an den Schweizeralpen, und wiederholen will ich hier nicht, was ich bereits oben von der Gewalt der, von den Bergen strömenden Gewäſſer, wie ſelbe zuweilen noch heutzutage bey beſondern Vorfällen in Wildbächen wüthen, weitläuftiger angeführt habe, ſondern nur nochmals erinnere, daß man ſich die ehemalige uralte Waſ-

ſerfluth nicht nur von allgemeinerem Umfange, ſondern auch, wie leicht zu begreifen, von einer weit größeren und wirkſamern Gewalt, als alle ſpäter entſtandene zum Theil noch fortdaurende ſolche nur kurze Zeit anhaltende Ueberſtrömungen vorſtellen müſſe: wovon ſo unendliche, zum Theil ſchon berührte, aber nie zu beſchreibende Beiſpiele auf, und vorzüglich an den Abhängen der noch ſtehen gebliebenen unzerſtörten uralten Gebirge zu ſehen ſind: Wobey ich nicht hinlänglich wiederholen kann, daß dieſe Zerſtörungs-Ueberreſte, nur die Trümmer des ehemals zerſtörten ſeyn können, wodurch unſere jetzige Gebürge nothwendig eine ganz andere Geſtalt angenommen haben, andere aber mehr oder minder aus der Reihe der Gebirge vertilgt worden, und daher eben den Stoff zu den mittelzeitigen Schieferfelsarten und regenerirten Graniten, ſo wie überhaupt zu den geſchichteten Bedeckungen der niedrigern angränzenden Gebirge hergeben mußten.

In allen höhern Gebirgsketten, vorzüglich an ſehr vielen Stellen in der Schweiz, ſiehet man deutlich, und unläugbar, daß das abfließende Waſſer ſich insgemein nicht an die Hauptthäler, welche an das Granitgebirg anſtoßen, allein gehalten, ſondern ſich ſelbſt ungebahnte Wege durch queer vorliegende Gebirge gebrochen, und ſo freylich heutige, aber nicht damalige Thäler ausgefreſſen und ausgewühlt habe, bis ſelbes in einige Ebene kam, wo

ſeiner Gewalt nichts weitere Schranken ſetzte, ſich alſo ausbreitete, und ſchon dadurch ſanfter und ruhiger wurde: bey dem nicht ſelten begränzten Einfluß aber zuweilen größere oder kleinere Seen bildete, und dieſe in ihren ausgewühlten Becken bey allmählich ſich wieder einſtellender Ruhe, als noch heutige Seen zurückließ, und nur an der niedrigſten oder ſchwächſten von kleinen Bergen oder hohen Ufern begränzten Stellen derſelben, ſich einen Waſſerpaß oder den heutigen Ausfluß offen behielt.

An allen dieſen Schweizeriſchen in Vorgebirge, eingeſchloſſenen Seen, derer höhere Ufer ich zu unterſuchen Gelegenheit hatte, iſt der ehemals höhere Stand des Waſſers, theils, an rundum horizontal eingeſpühlten Vertiefungen, theils, an einem Kranze abgeſchliffenen Uferſandes, jedoch ohne die geringſte Spur, der in dem heutigen tiefer liegenden Uferſande, ſo häufig vorkommenden organiſchen Ueberreſten, nicht zu mißkennen, und damit ich hiewegen ein fremdes Zeugniß aufführe, ſo wähle ich dieſes aus Sauſſüres erſtem Band ſeiner Reiſe durch die Alpen, worinn er ſeinen vaterländiſchen See bey Genf ſo genau unterſucht, und wovon er §. 213, folgendes hieher Gehörendes ſagt:

„Andere Zeichen der ehemaligen Erhöhung des Waſſers.“

“Ich glaube dem zufolge nicht daß die Waſſer, welche das Becken unſerer Berge füllten, ſich

im Stande eines Sees, oder einer ruhigen Ausdehnung befunden haben, als die Alpenſtröme große Trümmern von Felſen ſo hoch und ſo weit hinwegführten; aber es iſt doch wahrſcheinlich, daß in älteren Zeiten unſer See muß höher geweſen ſeyn, als er ſich heutzutage findet.“

„Verſchiedene Betrachtungen, vorzüglich aber der Ausgang, durch welchen die Rhone aus dem durch unſere Berge formirten Becken oder Kaſten abfließt, tragen gemeinſchaftlich zum Beweiſe dieſer Wahrheit bey.“

„Gedachter Ausgang iſt ein tiefer und enger Graben, oder Aushöhlung, welche die Natur zwiſchen dem Vouache und dem Ende des Juraſſus ausgegraben hat. Man nennt ſie die Schleuſe (l'Ecluse), und dieſer Name bezeichnet nicht unſchicklich eine Oefnung, die dem Waſſer zwiſchen zwey hohen Bergen zum Durchgange frey ſtehet. Das Ende des Juraſſus läßt zwiſchen derſelben und dem Bette der Rhone nur einen ſehr engen Weg über. Cäſar hat ihn mit der ihm eigenen Genauigkeit beſchrieben.“

„Dieſer Ausgang iſt der einzige, durch welchen die Rhone aus unſern Gebirgen abfließen kann; würde er ſich verſtopfen, ſo würden unſere höchſten Hügel überſchwemmt werden, und unſer ganzes Thal einen unermeßlichen Waſſerbehälter abgeben, der ſich durch nichts als eine Ergießung über den Mont de Sion ausleeren könnte.“

Hier-

Hierauf ſagt Hr. von Sauſſüre §. 200 und 201, das obige Beſtätigende, von dem von Genf ab, ſüdlich gedachten See begränzenden Savoyſchen Berg Saleve.

„Von der Genfer Seite ſtellt dieſer Berg große Felsbänke, die faſt horizontal ſind, von nackten und ſteilen Felſen dar, welche aus weiſſem Kalkſtein beſtehen, auf den die Gewalt der Luft nur wenig Eindruck macht. Dieſe Felſen mußten eine von den Wänden des großen Bettes, worin dieſer Strom lief, ausmachen; folglich mußten ſie angefreſſen und in ungefähr horizontale, der Richtung des ehemaligen Stroms nachgehende Furchen ausgehölt ſeyn; und die am meiſten vorragenden Theile mußten auch am beträchtlichſten dem Anfreſſen unterworfen geweſen ſeyn.“

„Die daſelbſt entdeckten Erſcheinungen kommen vollkommen mit dieſen Muthmaßungen überein. Ich habe die deutlichſten und überzeugendſten Beobachtungen hierüber angeſtellt. Die nackten und ſteilen Abſchnitte der großen Schichten vom kleinen, hauptſächlich aber vom großen Saleve ſtellen allenthalben die deutlichſten Spuren vom Durchgange des Waſſers dar, welches ſie angefreſſen und ausgehöhlet hat. Man ſieht an dieſen Felſen beynahe horizontale Furchen, bald mehr bald minder breit und tief, einige von 4 bis 5 Schuhe in der Breite, und auf einen oder zwey Schuhe Tiefe, von einer doppelten oder dreyfachen Länge. Alle

 dieſe

dieſe Furchen endigen ſich am Rande durch rundliche Krümmungen, wie ſie das Waſſer zu formiren pflegt. Ich ſage, ſie ſeyen beynahe horizontal, weil ſie ſich zuweilen im Herabſteigen ſüdſüdweſtlich, nach dem Fall, den das Waſſer haben mußte, nur einige Grade ſenken. Solche Furchen kann das Regenwaſſer nicht gezogen haben; denn die herabfließenden Waſſer deſſelben bilden Höhlungen, die mit dem Horizonte perpendiculär ſind, oder ſich nach der größten Neigung der Flächen der Felſen richten, ſtatt daß dieſe faſt horizontal auf verticalen Flächen gezogen ſind. Dieſe Furchen waren alſo das, was ich ſuchte: Die Spuren oder Gleiſe (ornieres) des Stroms, welcher die Trümmern von den Alpen in unſere Thäler eingeführt hat."

In allen hochbergichten Gebirgländern ſind dergleichen Seen an dem Fuße derſelben hinlänglich und ſo häufig bekannt, wovon ich nur einige aus der ſeevollen Schweiz, der Alpenſeen nicht zu gedenken, benennen will, welche ihre Gewäſſer gegen Deutſchland und Frankreich zu, unter dem Namen verſchiedener größerer und kleinerer Flüſſe ausgießen.

Der herrlichſte aller Schweizerſeen der Konſtanzer- oder Bodenſee empfängt das kleine Wäſſerchen, den Rhein aus den Graubündner Alpen, die meiſtens aus uraltem Kalke, ſeltener und nur gegen die Furka zu, aus Granit beſtehen, bildet ſodann in einer Länge von ungefähr 18 Stunden, den ſogenann-

genannten oberen und unteren Bodenſee, liefert an dem Ende des Unterſees bey der Stadt Stein am Rhein, dieſen ehemaligen kleinen Fluß als einen Mann, von wo er in ſeinem Lauf nach Holland, zu Deutſchlands Rieſen, anwächſt. Der Zürcher-See liefert die Limat: der Lucerner, die Reuß: der Thuner- oder Brianzer-See in Verbindung mit dem Neuburger oder Bieler-See, die Aar: und der Genfer, Frankreichs Rhone. Lauter größere oder kleinere Flüſſe, die bey ihrem Eingange in die benennte Seen, einſt wild herabſtürzendes Alpenwaſſer waren, und häufige abgerollte Geſchiebe von denen Steinarten der Gebirge, aus welchen ſie ihren Urſprung nahmen, abſetzten. So ſetzte der Rhein bey Feldkirch und Bregenz häufige theils ſehr große, abgerundete Geſchiebe von uraltem Kalke ab, da die Geſchiebe z. B. der aus Granit, und ſchieferfelsartigen Gebirgen herſtrömenden Reuß granit- und ſchieferfelsartig ſind.

Eine gleiche Bewandniß hat es mit denen an der ſüdlichen, gegen Italien zu ſich wendenden Seite der hohen Alpen, wo ſich die nicht unbeträchtliche Seen, der Lago maggiore oder di Locarno, di Lugano, di Como, di Guarda, und noch mehr minder beträchtliche finden, und die das Auszeichende an ſich haben, daß ſie ſich in einer nicht beträchtlichen Breite, und einer nicht verhältnißmäßigen, weit größeren Länge, wie große Flüſſe der Länge nach, von Norden gegen Süden fortziehen,

hen, da hingegen die, in der gegen Deutſchland gekehrten, eigentlichen Schweiz gelegene Seen, eine mit den Alpen mehr parallele Richtung, dabey aber immer auch bey beträchtlichen Längen, nur unbeträchtliche Breiten haben, wie einem Jeden eine mittelmäßige Kenntniß von der Schweiz oder jede richtige Charte dieſes Landes überführen kann.

So wie dieſe Seen überhaupt, Folgen von dem ehemaligen Abfluß des von den höchſten Gebirgen ſtrömenden Waſſers ſind, ſo ſcheint auch ihre ſüd- und nördlich ausgezeichnete Lage dieſer Seen davon herzurühren, und wie der ſüdliche Abfall, wie bereits oben erwähnet, ſteiler, der nördliche ſanfter iſt, ſo fand auch das Waſſer auf der ſüdlichen Seite nicht ſo viele queervorliegende Gebirgsketten, daß es alſo eher, denen hydroſtatiſchen Geſetzen gemäß, ſeinen Lauf in geraderen Linien, als auf der nordiſchen, mit vorliegenden Gebirgen verſchanzten Gegenden, fortſetzen konnte, wo es die dazwiſchen queerliegende Thäler, anfüllen, überſteigen, oder durchbrechen mußte; in größeren Ebenen aber ruhiger dahinfloß, und folglich gegen Süden die bereits vorhandene oder wenigſtens angefangene Thäler, zu ſeinem Lauf benuzte, nördlich aber erſt dergleichen Thäler zu brechen gemüßigt war, wie man bey genauerer Betrachtung ſolcher Gegenden, im Ganzen Zuſammenhang mit den höheren Gebirgen genommen, ſich zu denken kaum entbrechen kann, und merkwürdig iſt es, daß dieſe Bemerkungen

gen immer an denenjenigen Seen am deutlichſten zu machen ſind, je näher ſie an dem Fuße der Vorgebirge der höheren Alpen liegen, und offenbar hatten einige dieſer Seen, z. B. der vier Waldſtädter, nicht nur einen, ſondern mehrere ehemalige Einflüſſe, welches vielleicht auch die, bey Stanz und Lucern durchkreuzte Figur dieſes Sees verurſacht haben mag.

Deutlicher daher, als in denen Gegenden, wo eine weniger eingeſchränkte Ebene, den Wildbächen ſich auszudehnen erlaubte, ſondern, wo die nahen Ufer mit Felſen und Klippen begränzt waren, wie z. B. an dem vier Waldſtädter oder Luzerner See, ſieht man die Spuren der Waſſerwuth, beſonders an dem Einfluß in dieſelben. Ueberall findet man an ſolchen Stellen nicht nur im Kalk, ſondern auch im Granitgebirge ſelbſt, den ehemaligen Ausfluß der nachdringenden Waſſer, welche, wie geſagt, in ſolchen Gegenden ſelten den itzigen breiteren Thälern folgten, ſondern, wie man bey dem Einfluß der Reuß in gedachten Lucerner-See deutlich erſiehet, mitten durch die Kette eines vorliegenden Gebirges gebrochen ſind. Die gegeneinander über aus- und einſpringende Winkel dieſer Gegenden ſind nebſt andern Merkmalen zu offenbare Beweiſe ſolcher Durchbrüche, als daß man an Ort und Stelle daran zweifeln könnte, und ebendieſe in Zickzacklaufende Winkel der Zwiſchengebirge, haben daher manchen Naturforſcher und namentlich

Hrn.

Hrn. Bourgnet verleitet, ein, zwar, in anderer Rückſicht falſches, Syſtem darauf zu bauen, und alle Gebirge daher, aus der Entſtehung des Waſſers herzuleiten. Da doch ſolche offenbare Durchbrüche, wie ſchon Hr. de Lüc richtig bemerkt, gewiß eher für zerſtörende, als aufbauende Beweiſe, und als die unläugbarſte Urkunden des mit voller Gewalt durchbrechenden Abflußwaſſers, auzuſehen ſind. Weitläuftiger hievon handelt gedachter Hr. de Lüc in dem zweyten Bande ſeiner Lettres physiques et morales, wohin ich alle Lehrbegierige verweiſe, ſelbſt aber zu der mechaniſchen Zerkleinung der uralten Geſteinarten, und namentlich des Granits zurückkehre.

Da zu der Zeit, als dieſe große Revolution auf den Urgebürgen vorging, und wo wohl keine weitere Gegenſtände, als dieſe Urgebirge ſelbſt, waren, auf welche die Fluth wirken konnte, ſo ſind es auch ſie allein, an welchen man die Spuren derſelben bemerken kann.

Die Wirkungen eines noch ſo ſehr tobenden Waſſers auf harte, in Gebirge aufgethürmte Körper, kann wohl kaum in etwas Anderem beſtehen, als in dem Abſtoßen und Abreiſſen minder losſitzender Felſenſtücke, dem daraus folgenden Fortwälzen, und dem dadurch verurſachten Abreiben oder Abrollen derſelben, welche alles theils von der gröſſeren oder geringen Gewalt des tobenden Waſſers, theils aber von der geringeren oder größeren Zer-

thei-

theilung der Felſenſtücke, und ihrer Härte, und dem daher rührenden Wiederſtand der Felſenmaſſen ſelbſt, abhangen mußte.

So gewiß es übrigens iſt, daß eine ſehr große Menge des Waſſers und die Bewegung deſſelben, ſehr vieles, wie wir bey den ſchwerer aufzulöſenden Salzen ſehen, und welches der Hr. Ritter von **Bergmann** auch auf die Erdarten ausdehnen wollte, zu ihrer proportionirten Auflöſung beytrage, ſo wie man z. B. mit Zuverläſſigkeit, anzugeben im Stande iſt, daß 500 Theile reines Waſſer 1 Theil Gips, und 700 einen Theil Kalkerde auflöſen, und wenn man die ungeheure Summe des Waſſers, und zwar in Bewegung geſezten Waſſers berechnen könnte, das ehemals unſtreitig auch auf den uralten Gebirgen geſtanden, und dort ſo auſſerordentliche Zerſtörungen hinterlaſſen hat; ſo würde ſchon daraus eine wahrſcheinlich nicht unbeträchtliche wirkliche Auflöſung, und nicht nur mechaniſche Zerkleinung einiger Erdarten zu vermuthen ſeyn, und obſchon uns gänzlich unbekannt iſt, wie die Natur, ohne Beyhülfe der, auf den höchſten und uralten Gebirgen wenigſtens ſo äuſſerſt ſeltenen Flußſpathſäure, bey Auflöſung der Kieſelerde verfahre, ſo iſt doch offenbar, daß ihr dieſes ein Leichtes ſeyn müſſe, weil man in den höchſten Granitgebirgen ſowohl, als vorzüglich in denen mit Schieferfels bedeckten Vorgebirgen, wenige Waſſer antreffen wird, die nicht mehr oder minder von dieſer uns,

ohne

ohne Flußſpatſäure, bisher unauflösbaren Steinart, wirklich aufgelößt, und nicht nur darinn mechaniſch ſchwimmend, aufzuweiſen hätten. Welches ſchon allein aus denen, in dieſen Gebirgen allein vorkommenden ächten Bergkriſtallen erhellt, die vor ihrer Entſtehung nothwendig zuvor in dem Waſſer aufgelöſt ſeyn muſten, und wovon ich in der detaillirten Abhandlung über die Steinarten bey dem Bergkriſtall, ein Mehreres, das Geſagte näher beweiſendes, zu ſagen haben werde.

Uebrigens iſt, wenigſtens zu unſern Zeiten, nicht ſelten, viele mechaniſche Zerkleinung, und geringere wirkliche Auflöſung der Erdarten überhaupt, und der granitartigen, ſchon an ſich ſo ungleichen Beſtandtheile, mitſammen verbunden zu finden, ſo wie man denn ſelbſt eine jede Auflöſung eines vorhin feſt zuſammengehangenen Körpers, im weitläufigſten Verſtande, eine auf das Aeuſſerſte getriebene mechaniſche Zerkleinung nennen könnte.

Beweiſe ſolcher natürlichen ſehr feinen Zerkleinungen, ſelbſt der Kieſelerde, finden wir verſchiedentlich in der Natur und beſonders in Gegenden vulkaniſcher Berge, ſind dieſe eben ſo wenig, als auf den Schweizer Gletſchern, Seltenheiten.

Bei erſtern bedient ſich wahrſcheinlich die Natur nicht allein der, auf Auflöſungen, ſo viel vermögenden Wärme, welche daſige Waſſerquellen bis zum aufkochen erhitzt, ſondern ſie ſcheint ſich hiebei auch beſonderer Luftarten, und vorzüglich der

Schwe=

Schwefelleberluft zu bedienen, ſo wie ſie die Waſſer, durch Beymiſchung von Luftſäure, zur Auflöſung der übrigen Erdarten beſonders der Kalkerde, weit wirkſamer macht.

Den ſinnlichſten Beweis einer ſolchen ſehr feinen Zerkleinung der Kieſelerde, giebt uns wohl der (wenn ich ſo ſagen darf) Isländiſche Waſſervulkan, der bekannte Geiſer, deſſen ſiedheiſſes, oft 80 und mehr Fuß hoch durch unterirrdiſche Kraft, ſenkrecht ausgeſprüztes milchweiſſes Waſſer, nach **Troilos** Bericht, eine graulichte Tuff-Stein-Kruſte abſetzt, welche der Ritter von **Bergmann** größtentheils wirklich kieſelartig befunden hat.

Da aber dieſe vulkaniſche Wirkungen auf den höchſten Gebirgen, wenigſtens der Schweiz, und, ſo viel mir bekannt, allen höheren Granitgebirgsketten gänzlich fehlen, man auch nicht einmal Spuren ſolcher ehemaligen Brände, wie ſonſt an manchen Stellen unſerer Erdrinde, darauf findet, die meiſte (vielleicht alle) aus den Gletſchern entſpringende Waſſer aber eine milchichte Farbe haben, und bey chemiſcher Zergliederung, eine nicht unbeträchtliche Menge von Kieſel- oder Quarz-Erde aus ſich ausbringen laſſen; ſo muß die Natur auch auf dieſen höchſten Gebirgen andere Mittel und Wege haben, auf die Quarzerde zu wirken, wobei ſie ſich vielleicht einer innigſten Dephlogiſtiſirung, in dieſen höheren Regionen, bedienen dürfte, welches zu vermuthen man bereits einige Anleitung hat, die

bey fortgeſezten meterologiſch- elektriſch- und magnetiſchen Verſuchen eines hierinn ſo ſinnreich, als fleißigen Sauſſûre, und anderer, in dieſen Gegenden, noch mehr Wahrſcheinlichkeit gewinnen möchten.

Schon das trübe milchichte Anſehen dieſer Gletſcher-Waſſer zeigt deutlich an, daß darinn eine mechaniſche Zerkleinung vorgegangen ſeye, und daß die darinn, obſchon ſehr, doch nur mechaniſch zerkleinte Erdtheilchen dieſe milchichte Trübe verurſachen. Aber ſelbſt dieſes durch hinlängliches Filtriren rein, durchſichtig und hellſcheinende Waſſer, hat noch einen nicht unbeträchtlichen Antheil von Erde, welche meiſt Kieſelerde iſt, in ſich, wovon ich mich verſchiedentlich durch Verſuche überzeugt habe; und folglich eine wirkliche Auflöſung der Kieſelerde in ſolchen Wäſſern beweiſen, wovon auch die Kröpfe erregende Eigenſchaft dieſer getrunkenen Alpenwaſſer herrühren könnte, die man bisher, und zwar wohl unbillig, denen mit Kalk verunreinigten Waſſern zugeſchrieben hat.

Hacquet, der ſelbſt Arzt iſt, hat uns hierüber in ſeiner Reiſe durch die Dinariſchen, Rhetiſchen und andere Alpen, aus eigener Erfahrung B. II. S. 214, belehrt, indem er ſagt:

„Wie geſchwind wohl manche Waſſer, aus dem Schieferfelsgebirgen Kröpfe verurſachen, habe ich an meinem Körper ſelbſt erfahren. Einmal trank

ich

ich! ein ſolches verrufenes Waſſer eine Woche lang, um überzeugt davon zu werden, wo mir denn bald die Schild-Drüſe auf deſſen Genuß zu ſchwellen anfieng, und die ich nur mit Hülfe des gebrannten Seeſchwamms, nach ein Paar Monathen vertreiben konnte, wer davon überzeugt ſeyn will, der trinke die Waſſer von den Sanalpen von Grafenbach in Kärnthen u. ſ. w."

Ebendieſe Wirkung vom Kropferzeugen ſcheint mehr von einer würklichen Auflöſung der Kieſelerde, als nur einer mechaniſchen Zerkleinung herzurühren, und doch im weſentlichſten, nur eine äuſſerſt feine Zerkleinung der Kieſelerde zu ſeyn, die in dem noch feineren Filtro der Halsdrüſen ſtecken bleibt, und dadurch ihr Aufſchwellen und Erhärten verurſacht.

Es iſt hier nicht der Ort, noch lohnt es ſich der Mühe, gegen einige Aeuſſerungen des Hrn. v. Sauſſüre in ſeinen Alpen-Reiſen weitläuftiger und aus Erfahrung zu beweiſen, daß die uralte Granitfelſen nicht aus Schichten, oder eigentlichen, wenn auch noch ſo mächtigen Bänken, zuſammengeſezt, wohl aber zufällig, und oft nach allen Richtungen, am gemeinſten aber ſenkrecht geſpalten ſeyn. Genug, daß ich hier in kurzem anzeige, daß die vom Hrn. v. Sauſſüre angegebene pyramidenförmige, und, wie er ſich ausdrückt, Artiſchockenblätter ähnliche Abtheilungen in mehreren ſehr ſchroff zulaufenden Granitklippen der höchſten Schweizeralpen allerdings

dings ſtatt habe, aber demungeachtet nichts weniger, als ehemalige angelegte Lagen oder Schichten der Granitfelsmaſſen, ſondern vielmehr Ueberreſte, der von obenherunter gewürkten Zerſtörung derſelben ſeyen, wie man mit unpartheyiſchem Auge nur allzudeutlich von ſolchen Höhen, ja zum Theil ſchon, auf der 4ten Kupfertafel des 2ten Bandes der Sauſſüriſchen Alpen-Reiſe, die Hr. v. Sauſſüre ſelbſt anführt, erſehen kann. Was aber die minder oder mehr horizontale Schichten und Lagen einiger und zwar ſehr vieler, der minder hohen Granitberge betrift, ſo habe ich mich hier umſoweniger mit Hrn. v. Sauſſüre einlaſſen wollen, weil er mehrentheils nicht einmal eine Idee von regenerirtem oder neuerem Granit gehabt zu haben ſcheint, ſo wie er denn auch alle mittelzeitige Schieferfelsarten für primitive und alles aus kalkartigen Stoff beſtehende, für ſecondäre Berge erklärt. Eine Zurechtweiſung über dieſe, durch das ganze Werk herrſchende Fehler, würde die Umſchmelzung des größtentheils der geologiſchen Beobachtungen dieſes ſonſt ſo würdigen, nur wenig mineralogiſchen Naturforſchers, erfordern.

Unordentliche Riſſe kommen alſo allerdings auch in den höchſten, aus einerlei Granitmaſſe beſtehenden Klippen und Bergen vor, und ſolche Riſſe mögen aus einer Urſache entſtanden ſeyn, aus welcher ſie wollen; ſo iſt doch die natürliche Folge davon, daß ſolche zufällige Ablöſungen, beſonders von ſehr ſteilen Bergen, früher oder ſpäter, herunter

ge-

geführt ſind, theils ſich noch immer bey gegebenen Anlaß, als bey ſtarken Orkanen, und beſonders bey dem Frühlingsaufthauen von den Urfelſen ablöſen, und in oft unglaublich großen Maſſen, mit fürchterlich-majeſtätiſchen Getöſe, von Klippe zu Klippe fallend und mehrere ablöſend, in die benachbarte Thäler, oder Abgründe herunterſtürzen, wodurch wieder andere ſolche Ritzen entblößt, und der eindringenden Feuchtigkeit, ſo wie dem darauf folgenden Gefrieren und Auseinandertreiben, ausgeſezt, und ſo von Zeit zu Zeit, und durch die Zeit ſelbſt zerſtört werden.

Was zu dieſer Zeit, Wind und Wetter und Zufälle im Kleinen thun, that ehemals die Fluth des ſich verlaufenden Waſſers im Großen, und die von der Urmaſſe abgeſonderte Granitblöcke mußten nun nach ihrem, durch ihre eigenthümliche Schwere, dem Ungeſtüm des Waſſers leiſtenden Widerſtand, mehr oder minder folgen. Ich habe ſchon oben geſagt, wie leicht es dem tobenden Waſſer ſei, ſolche oft ſehr weſentliche Widerſtände zu heben, und in dieſem Fall wurden die losgewordene Felſenſtücke in und übereinander fortgewälzt.

Wenn zwey oder mehrere feſte Körper in einem flüſſigen bewegt werden, ſo iſt nichts natürlicher, als daß ſie ſich hie und da berühren, welches Berühren gelinder oder ſtärker, nach Maaßgabe der ſtärkeren oder geringeren Bewegung der Flüßigkeit ſeyn wird, und hiedurch entſteht natürlich bey ek-

kigten feſten Körpern das Abrollen, das iſt, das Stumpfwerden der hervorſtehenden Spitzen, Kanten und Erhebungen, welches man Abreiben zu nennen gewohnt iſt. Das Große wird hiedurch kleiner, und je größer und gewaltſamer eine ſolche Abreibung iſt, je länger ſie anhält, umſovielmehr kleine Theile entſtehen, und durch die Vermehrung dieſer kleineren Theile wird die abreibende Zerkleinung ſelbſt immer befördert, da ſich immer mehr Theile und mehrere Berührungspunkte darbieten, und ſich folglich mehr oder minder abnutzen, welches indeſſen auch vorzüglich von der größeren oder geringeren Härte, und von der mindern oder ſtärkern Zähigkeit der gerollten Körper ſelbſt abhängt.

Nichts war alſo bey dieſem gewaltſamen Aneinanderreiben der Granitgeſchiebe natürlicher, als daß der weichſte Beſtandtheil derſelben, der Feldſpat am geſchwindeſten und am meiſten leiden mußte. Die Quarzkörner, ſo hart ſie auch an ſich ſind, konnten doch der Gewalt nicht ganz widerſtehen, und ihre Abnutzung mußte ſich nothwendig auf ihrer Oberfläche, und zwar vorzüglich an ihren ſcharfen hervorſtehenden Ecken anfangen. Der ſogenannte Glas- und fette Quarz, als reiner und feſter, widerſtand länger, als der trübe unreinere, magere: die Blättchen des zäheren Glimmers aber, wurden entweder parallel voneinander getrennt, oder auch durch fortgeſeztes Abſondern, und Anſtoßen an feſtere Körper, in größere oder kleinere, oft kaum ſichtbare Glimmerblättchen getheilt.

Ich

Ich habe ſchon oben angezeigt, daß auf den, meiſt ſteilen Schweizergebirgen der Gneuß und ſeine Abarten nicht ſo gemein, als z. B. auf den ſanfteren Sächſiſchen, Böhmiſchen oder den angränzenden Würtembergiſchen, Schwarzwäldiſch-Breisgauiſchen und Vogeſiſchen Gebirgen ſeyen. Das ſchnelle Abſtrömen von ſo ſteilen Gebirgen, ſo mächtig und gewaltſam es auch an ſich war, war doch, theils wegen kurzer Dauer, nicht vermögend, die Zertheilung des Granits in ſo feine Theile, als zu Erzeugung der Gneußarten erfordert wird, zu bewirken: theils und vorzüglich aber zu gewaltſam und ſchnell, um die zermalmten Theile auf den ſteilen Abſchüſſen daſiger Gebirge liegen zu laſſen. Indeſſen hat dieſes allerdings ſeine Ausnahme, weil es auch ſanftere Schweizergebirge, beſonders in den Mittelalpen giebt, wo ſodann auch die Natur, nur ſeltener, wie anderwärts, ihre Arbeiten durch die Niederlage des Gneuſſes vollzog, auch iſt eben gar nicht unwahrſcheinlich, daß ſelbſt der an höheren Gebirgen ſchon niedergelegte, und mehr oder minder erhärtete Gneuß, von der nachſtrömenden Gewalt des Waſſers, wo nicht aufgeweicht, doch aufgewühlt, und aufs neue zerſtört worden ſei, indem ich oft an engen Schluchten, die ſich in ſolchen hohen Gebirgen befinden, Spuren von Gneußlagen, auſſer denenſelben aber nichts fortſtreichendes von dieſer mittelzeitigen Steinart bemerkt, und genau unterſucht habe, ſo wie denn auch manche abgerollte zwiſchen uralten Granitgeſchieben vorkommende Ge-

ſchiebe von Gneuß, und andern mittelzeitigen Schieferfelsarten, hinlänglich in ſolchen Gegenden ihre ehemalige Gegenwart erweiſen, wo nach der Lage und Exiſtenz der noch rückſtändigen Gebirge zu urtheilen, nicht wohl eine ſpätere Revolution ſtatt haben konnte, obſchon ich hiedurch keineswegs behaupten möchte, daß ſelbſt dieſe Ueberreſte immer die unmittelbaren Folgen der älteſten, auf den höchſten Gebirgen ehemals ohnſtreitig vorgegangenen Waſſer-Revolution ſeyen.

Die größere Seltenheit der Gneußarten in der Schweiz erſezt hingegen eine andere, in ſanfteren Gebirgsgegenden minder bekannte, obſchon weit gröbere, und gleichſam nur den Anfange der feineren mechaniſchen Zerkleinung des Granits ausmachende Steinart. Ich verſtehe hierunter die in der ganzen mittleren und Vorſchweiz ſo allgemeine, von den Schweizern wegen der Aehnlichkeit mit eingeſchlagenen, die Köpfe hervorſtreckenden Nägeln, ſogenannte Nagelfluh (Nagelfelſen) eigentlich eine Breccien-Felsart, die in andern Ländern ſo ſelten iſt, daß der ſonſt ſo aufmerkſame Beobachter der Natur Hr. Andreä von Hannover, in ſeinem vortreflichen Briefen aus der Schweiz nach Hannover, Zürich 1765. S. 319, freymüthig geſteht, daß er, ehe er in die Schweiz kam, die ſogenannte Nagelfluh nie geſehen habe, ob er ſie gleich nachher auch an dem Vorharze beſonders bey Ilefeld und in dem Mansfeldiſchen, freilich nur in weit geringeren Lagern, entdeckte.

Nir-

Nirgends habe ich dieſe, in der Vorſchweiz ſo gemeine Steinart, an den zerriſſenen Einflüſſen der Seen, aber faſt überall an dem Ausgange und bey den nicht zu ſteilen Ufern derſelben geſehen, wo ſie oft zwiſchen anderen vorliegenden Gebirgen gleichſam wie eingekeilet, vorkömmt, welches auch gedachter Hr. Andreá an dem Ende des vier Waldſtädter- oder Lucerner-Sees in der Gegend von Lucern bemerkt, und angeführt hat. Hätte dieſer genau beobachtende Naturforſcher, ſeiner allzuſchnellen Durchreiſe der Schweiz mehrere Zeit ſchenken können; ſo würde er dieſes an mehreren Orten und weit deutlicher, und zwar vorzüglich an gedachtem See, an dem Fuße des Rigibergs, und auf der andern Seite in dem Canton Unterwalden gegen Stanz zu, bemerkt haben.

An allen Ufern der Seen und Flüſſe, die ihr Waſſer von hohen Gebirgen und von Zeit zu Zeit anſchwellenden Wildbächen erhalten, findet man zwar häufig genug ſolche, mehr oder minder abgerundete Geſchiebe von uralten oder auch mittelzeitigen Steinarten; doch ſind dieſe mit der eigentlichen Nagelfluh der Schweizer nicht zu verwechſeln, obſchon ſie allenfalls den Stoff zu künftigen jungen Nagelfluhen hergeben mögen, die aber nie ſo mächtige Keile, und, im ſtrengſten Sinn, Hauffen von dieſer Trümmerſteinart ausmachen, die nicht ſelten die Mächtigkeit von hundert und mehr Füſſen erreichen, und ſo für ſich ganze, aus ihr allein

beſtehende Hügel ausmachen. Ueberdas findet ſich die Nagelfluh, wie auch ſchon Sauſſüre an dem Genferſee ganz richtig bemerkt, nicht nur an den jetzigen Ufern der ſchweizeriſchen Landſeen, ſondern insgemein in einer oft nicht unbeträchtlichen Höhe über denenſelben erhaben, und mehrentheils gar in Gegenden, wo heut zu Tage weder Seen, noch beträchtliche Flüſſe, wohl aber die noch ſehr kenntlich ausgefreſſene Seebecken, oder in Thälern fortſtreichende ehemalige Flußbette ſind, welches leztere in der Vorſchweiz, ſo häufig der Fall iſt, daß ich nicht einzelne Beyſpiele hievon, ſondern den größten Theil der Vorſchweizeriſchen Thäler zum einzigen Beweis anführen mag, wo dieſe Trümmergeſteinart, nicht ſelten, wie z. B. an dem Legerberg und anderwärts in weiterer Entfernung von den Urgebirgen, aus deren Trümmerſteinen, die Nagelfluh beſteht, von denen weit jüngeren, organiſche Körper in ſich einſchließenden Flözlagern überſtrömt, und bedeckt, gefunden wird.

Daß die Breccien überhaupt durch irgend einen Steinkitt, zuſammengeleimter Steingeſchieben, beſtehende Felsarten ſeyen, iſt zu bekannt, als das ich ſolches weitläuftiger zu gedenken brauche. Wo dieſes Cement fehlt, wurden die einzelne Geſchiebe und Felsbrocken nicht zuſammen verbunden, und in dieſem Fall, entſteht der in der Schweiz, beſonders in der Gegend des Genfer-Sees und in dem Pais de Vaud, wo die Nagelfluh, nicht aber

der

der Stoff dazu, der ſogenannte Grues (anderwärts Grand oder Kieß) ſelten iſt.

Die Nagelfluh der Schweizer iſt alſo nichts Anders, als eine Breccienart, oder ſogenannter Trůmmerſtein, der immer aus mehr oder minder abgerollten Geſchieben uralter Felsbrocken, von ungleicher, doch, im Ganzen genommen, in der gleichen Maſſe von ziemlich gleicher Grȏße beſteht, wobey aber Lokalumſtände, beſonders in Rückſicht der Steinart der abgerollten Geſchiebe, wie leicht zu errathen, einen hier nicht in Anſchlag zu bringenden, oft ſehr weſentlichen Unterſchied machen: Ebenſo beſteht der Sandſtein aus kleineren, und ſchon allgemeiner quarzartigen Kȏrnern, der aber, wie der Gruß, ohne Cement, nur Gruß blieb, ohne dieſes auch nur unter der Geſtalt von lockerem Sand vorkȏmmt. Der Sandſtein iſt alſo im Grunde das im Kleinen, was die ſchweizeriſche Nagelfluh im Großen iſt, nur mit dem zwar weſentlichen Unterſchiede, daß die Nagelfluh aus abgerundeten, noch die ganze ehemalige Steinart vorweiſenden Theilen, der Sandſtein aber insgemein nur aus den zurückgebliebenen ausgeſpühlten Quarzkȏrnern, und folglich nur aus Einem kenntlichen Beſtandtheile des Granits, beſteht.

Daß aber der Stoff zu der Nagelfluh, oder Gries, oder Sand von den hȏheren Alpen, d. i. von den uralten Gebirgen abgewaſchen worden, ſcheint ſchon Haller, der eben kein großer Geolog war,

war, eingeſehen zu haben, da er ſchon S. 133, in der Vorrede zu der Geſchichte der Schweizerpflanzen in dem zweyten Bande ſeiner kleinen Schriften ſagt:

„In den Thälern der Alpen trift man Sand an, allein niemal auf den höchſten Alpen, ſondern es ſcheint, das Waſſer bereite denſelben aus zerſtoßenen Felsſtücken.“

Am offenbarſten aber zeugt von ſeiner ehemaligen Entſtehung oder vielmehr Abkunft der Stoff der abgerundeten Geſchiebe der Nagelfluh ſelbſt, die in der Nagelfluh, von der hier die Rede iſt, immer aus Steinarten beſtehen, die nur auf den hohen Schweizeralpen, nämlich auf den ſogenannten primitiven Gebirgen vorkommen, und ſonderbar genug iſt es, daß man dieſe Trümmerſteinart nur vorzüglich in denen, obſchon beträchtlich von den Alpen entfernten Thälern findet, welche denſelben gegenüber ſtehen, und von woaus man die höchſten Gebirge in der ferne erblickt. Schon Sauſſüre, Beſſon, Wyttenbach und Andere haben dieſes bemerkt, ſo wie denn überhaupt Sauſſüre ein brauchbares Kapitel über den Urſprung dieſer Trümmerſteine und Geſchiebe in dem Genferthal, in dem erſten Bande ſeiner Reiſen durch die Alpen, S. 164, geſchrieben hat, wohin ich des Näheren wegen verweiſe.

Allein ich begnügte mich nicht mit der wahrſcheinlichen Abkunft der gedachten Geſchiebe von gedach=

dachten gegenüberſtehenden Bergen, ſondern ich habe mehr, als von einer Stelle die in der Nagelfluh verkitteten Geſchiebe mit den Steinarten, der in der Ferne gegenüberſtehenden hohen Gebirge, da ich dieſe Steinarten mit mir dorthin trug, ſorgfältig verglichen, und immer eine auffallende Gleichheit der Steinarten an beiden Stellen bemerkt. So finden ſich z. B. unten an dem Fuße des Bözbergs und in der Gegend von Schinznach, in dem Kanton Bern, in einer Nagelfluh zwiſchen andern uralten Steingeſchieben, auch eine Granitart, die ſehr ſchönen topasgelben Schörl in ſich ſchließt, und dieſe Steinart habe ich nirgends in der ganzen Schweiz, als auf einem ſich dieſer Gegend zukehrenden hohen Glarnergebirge angetroffen, welchen man von dem Bözberg aus, gleichſam in einem breiten Thal vor ſich liegend meiſt mit Schnee bedeckt, in beträchtlicher Entfernung ſehen kann. Das nämliche bemerkte ich am gleichen Orte, mit einer ſich auszeichnenden Speckſteinart, und ich übergehe, nur der Kürze wegen, mehrere ſolche, nur durch das Lokale veränderte Beiſpiele. So beſtehen z. B. die Nagelfluhen des Bündtnerlands, und der Landgrafſchaft Türgäu, meiſt alle aus abgerundeten Kalkſteingeſchieben, da die gegenüberſtehenden hohen Bündtner Gebirge und die Alpen des Kantons Appenzell und der Grafſchaft Tockenburg meiſt aus uraltem Kalkſtein zuſammengeſezt ſind, und in Farbe und Gefüge vollkommenſt mit dieſen vorliegenden Geſchieben übereinkommen. An dem

Ufer

Ufer des Lago maggiore, fand ich den Murkſtein mit Granaten und Strahlſchörl, wie ich ihn auf der dieſem See zugekehrten Seite des Gothards ober Airolo, in großen Felsmaſſen fand. Ein Aehnliches verſichert von der ſüdlichen Seite der Alpen Hr. Sauſſüre von dem Piemonteſiſchen Val d'Aosta T. IV. S. 165.

Daß die mehr oder minder runde einzelnen Theile der Nagelfluh aber wirklich abgerundet, und nicht etwa, wie die Achatkugeln und Nieren von der Natur urſprünglich mit dieſer Form begabt worden ſind, hiezu iſt nichts weiter, als ein flüchtiger Anblick nöthig. Die mehr oder minder abgerollte, ſtumpfe Spitzen der Nagelfluhtheile rühren offenbar von dem gewaltſamen Berühren harter Körper unter ſich her. Die abgeſchliffenen Oberflächen bey noch rauhen, theils glänzenden, das Berühren verhindernden Vertiefungen, und ſelbſt die, zwar ſelten, in ſolchen Vertiefungen ganz gut erhaltene, und ihren natürlichen Glanz noch habende, in ſogenannten Quarzdruſen beyſammen ſitzende Bergkriſtallen ſind, nebſt anderm, zu offenbare Beweiſe von ihrer, durch das oberflächliche Abnutzen oder Abrollen herrührenden und erhaltenen Form, als daß ich mich länger bey dieſem Einwurf verweilen möchte.

Immer bemerkt man aber, daß unter ohngefähr gleichen Umſtänden dieſes Abrollen und Zurunden mehr und mehr vollendet ſey je mehr ſich die

die Nagelfluh von den höheren Gebürgen, als ihren Geburtsſtellen entfernt, befindet, und je enger die Thäler ſind, durch die ehemals die Zuſtrömung ſtatt hatte, daß aber dieſes durch das Waſſer geſchehen iſt, erſieht man noch heut zu Tage auf den meiſten Gebirgen höherer Gattung.

Es iſt eine faſt allgemeine Erſcheinung auf den höheren, nicht mit Schnee bedeckten Gebirgen der ſchweizeriſchen Alpkette, ganze Felſen zerſpalten, und in Granitblöcke zerfallen zu finden. Alle dieſe mehr oder minder beträchtliche Granitmaſſen haben noch ihre ſcharfe Kanten und Ecken. Finden ſie ſich in der Nachbarſchaft von ſogenannten Gletſchern; ſo pflegen ſie den ſogenannten Damm derſelben auszumachen, und, wenn dieſe Gletſcher von der Art ſind, daß ſie fortrücken, oder durch ihre Laſt ſich von einer hangenden Fläche nach den Ebenen fortſchieben, ſo werden ſchon hiedurch ihre ſcharfen Ecken abgerundet, und oft beträchtlich ſtumpfer befunden.

Alle, oder doch die meiſten Wildbäche und Flüſſe der Schweiz kommen aus ſolchen Stein-Dämmen der Glätſcher hervor, ſie bilden ſich früher oder ſpäter zu Bächen, und oft ſehr reiſſenden Gewäſſern, und nur in dem Bett dieſer Bäche und Flüſſe finden ſich gedachte Steinmaſſen mehr abgerundet und mehr oder minder zerkleinet, ſo daß auf beiden Seiten ſolcher Flußbette die Steingeſchiebe immer mehr oder minder noch ihre ſcharfe Kanten

und

und Ecken behalten haben, und in größeren Zwiſchenräumen übereinander her gelagert ſind, da die in der Mitte der Flußbette weit heftiger von der Fluth abgenuzt ſind.

Sonderbar würde es ſeyn, wenn man die Größe der die Nagelfluh bildenden einzelnen Steine beſtimmen wollte. Ich habe Granitmaſſen von manchen Zentnern ſchwer ſchwach mit einander verbunden, andere von Kopfgröße, die meiſten aber von Ey- und Nußgröße in der Schweiz geſehen, wovon die lezteren insgemein, am feſteſten durch ein Cement verbunden ſind, welches wahrſcheinlich durch das ſtärkere Abreiben aus dem feinſten Staube der Maſſe ſelbſt entſtanden iſt, und das bey großen Zentner ſchweren Maſſen noch nicht häufig und hinlänglich genug bindend vorhanden ſeyn mochte, ſo wie denn überhaupt ſolche größere, weniger Zeit, ihrer Schwere wegen, fortgewälzte Granitblöcke, wenn auch das nöthige Verbindungsmittel oder Cement vorhanden geweſen wäre, doch in dieſem Fall ohnmöglich ſo viele Berührungspunkte, als häufigere und mehr zerkleinte Stücke gleicher Steinart haben konnten, worauf es doch vorzüglich, bey allen zuſammengekütteten Steinen, ankommen dürfte.

Schon Cronſtedt ſagt in ſeinem Verſuche einer Mineralogie, da er von den Breccien handelt, hieher gehöriges Folgendes:

„Die Größe der Theile, nach welcher die Breccia beſtimmet werden muß, iſt nicht zu beſtimmen,

men, denn ſie beruht auf gewiſſen Vergleichungen, die der Freyheit eines jeden Kenners unterworfen ſind. In Hykieberg in Schweden ſitzen in einer Scheere des Bergs Porphyrgeſchiebe, die den Durchſchnitt eines ganzen Klafters haben, an andern Orten ſind ſie nur von der Größe einer Wallnuß. In Moſſevola gehen ſie in einem herabſteigenden Verhältniß bis auf feinen Sandſtein."

Es giebt bekanntermaßen Kalk-Kieſel- und Granit-Breccien oder Trümmerſteine, von welchen erſteren hier die Rede eigentlich nicht iſt: nur will ich ſo viel davon ſagen, daß das verbindende Cement bey den Kalkbreccien, wie z. B. bey den Marmorbreccien kalkartig, bey den eigentlichen Kieſelbreccien aber, z. B. in dem wahren eigentlichen Pudingſtone der Engländer, kieſelartig, folglich, von dem Stof der eingeſchloſſenen Steingeſchiebe, und wahrſcheinlich das feinſte von ſelben Abgeriebene ſey. Es iſt alſo ſehr zu vermuthen, daß das Cement der ächten granitartigen Nagelfluh ebenfalls eine, mit ſehr zerkleintem Quarz und Feldſpath-Staub häufiger gemengte als gemiſchte, und meiſt von dem ſehr verkleinten und am meiſten zerriebenen Feldſpath herrührende Thonmaſſe ſeyn möchte. Ich ſage mit Vorbedacht: der ächten Granitnagelfluh, denn daß der unbekümmerte Schweizeriſche Landmann, die, in der Schweiz nicht ſelten vorkommende Kalkbreccie, die immer ein Kalk-Cement hat, ebenfalls und ohne Unterſchied

Nagelfluh nenne, kann man ihm leicht vergeben; woran ſich aber der forſchende Mineralog nicht halten ſollte, ſich doch hie und da gehalten, und ſie mit den eigentlichen Granitbreccien verwechſelt hat, ob ſie ſchon ohngezweifelt von gleicher Entſtehungsart, nur aber größtentheils aus jüngeren, oder Flözkalkſtein durch ſpätere Fluthen erzeugt worden ſind.

Daß man nicht immer auf die größte Reinigkeit dieſer Cemente zählen könne, ſondern ſehr oft eine beygemiſchte Eiſenerde vorzüglich nicht geringen Antheil an der Verkittung mancher Breccienarten habe, ſcheint aus mehreren Gründen wahrſcheinlich zu ſeyn. Wurde indeſſen aller feinere, von denen die Breccien bilden ſollenden Geſchieben abgeriebene Staub von der Fluth ausgewaſchen und weggeſpühlt; ſo hatte auch keine Erhärtung in Breccia ſtatt, es blieb, wie ſchon geſagt, unzuſammenhängender Gruß oder ein kleinerer Sand, welche man auch immer in offenen, bis in die Ebenen fortlaufenden Thälern, die zuſammengekittete und in eine Maſſe erhärtete Nagelfluh aber entweder in wirklich durch vorſtehende Gebürge geſchloſſenen Thälern, und dort gleichſam, wie eingekeilet, oder, aber ſeltener, und niemals in ſo großer Menge, in den winklichten Wendungen ſolcher Thäler antrift, welche der ehemaligen Fluth nicht einen unmittelbaren Damm, durch ihre queer vorliegende Berge entgegenſezten, ſondern dem

Lauf

Lauf des Waſſers mit ſeinem eingemiſchten Geſchieben, noch hinlänglichen, obſchon gehemmten Abzug geſtatteten:

Daß aber der gemeine Sandſtein ein cementirtes und aus dem Waſſer niedergeſeſſenes Geſtein ſei, erweiſen ſchon ſeine ſchichtweiſe brechende Lagen, und die insgemein mit mehr oder minder Glimmerblättchen beſtreuete Abloſungen deſſelben, wenn man ja noch fernerer Beweiſe darüber bedürfte. Daß derſelbe aber größtentheils von dem uralten Granit abſtammen möchte, ſcheint ſchon daraus zu erhellen, weil er aus denen, am wenigſtzerſtörbaren Beſtandtheilen des Granits zuſammengeſezt iſt. Sein weſentlichſter Beſtandtheil iſt der Quarz, welcher auch der weſentlichſte und am wenigſten zerſtörbare Beſtandtheil des Granits iſt. Doch fehlt es ihm auch nicht an denen zwar mehr theilbaren, aber vielleicht eben ſo ſchwer zerſtörbaren Glimmertheilchen, die einen zweyten Beſtandtheil des Granits ausmachen.

Selten kommen dieſe Glimmerüberbleibſel in dem Inneren des Sandſteins vor, ſondern, da ſie ihrer Leichtigkeit und größeren Oberfläche wegen immer über dem Quarzſande zu ſchwimmen ſuchten, ſo findet man ſie insgemein nur unſern Augen ſichtbar auf den Abloſungen der mannigfaltig über einander liegenden Sandſteinſchichten, welche ſie oft in ziemlicher Menge bedecken. Dieſe Beobachtung habe ich ſo allgemein in den Quarzſandſteinbrüchen

brüchen und auf allen Abloſungen ihrer Schichten gemacht, daß dieſes ohnmöglich ein bloßer Zufall oder ein Spielen der ſo ernſthaften Natur ſeyn kann, ſondern nothwendig ſeinen Grund in etwas Weſentlichem haben muß, den ich in dem Glimmer des ehemaligen Granits vermuthe. Eben ſo habe ich und Andere, z. B. Hr. Profeſſor Link in ſeinem Verſuche einer Anleitung zur geologiſchen Kenntniß der Mineralien bemerkt, daß der Glimmer in den Sandſteinbrüchen immer kenntlicher und häufiger werde, je mehr ſich ſeine Schichten der Oberfläche der Erde nähern. Aber immer ſind auch dieſe oberſten Sandſteinſchichten von feinerem und mehr abgerundetem Korn, als der tiefer liegenden, ſeiner größeren Schwere wegen früher niedergeſeſſene; und nicht ſelten iſt das Oberſte dieſer Sandſteinſchichten ſo feinſtaubigt, daß es wirklich ein thonartiges Anſehen erhält; welches trockenſtaubigte äuſſere Anſehen, einige die an die Verwandlung einer Erdart in die andere, glauben, veranlaſſet, dieſes für eine Verwandlung des Quarzes in Thon anzuſehen, und ſogar als einen Beweis hierüber anzuführen, welches ſich aber bey, nur etwas genauerer Unterſuchung des Ganzen, von ſich ſelbſt widerlegt, und als ein nur mit Thonerde verunreinigter ſehr feiner Quarzſand darthut, welches man insgemein ſchon, ohne chemiſche Vorrichtungen, durch ein mittelmäßig vergrößerndes Suchglas entdecken kann.

Das Cement oder Kitte des Sandſteins ſowohl, als der verſchiedenen Nagelfluh iſt, wie geſagt, ſelten rein, und augenſcheinlich in verſchiedenen, verſchieden; doch iſt mir aus manchen Beobachtungen glaublich, daß es insgemein, und am häufigſten, der Ueberreſt des zermalmten Feldſpats und der abgeriebenen Kieſel- und Thon-Erde, aus dem äuſſerſt zerkleinten Granit ſeyn möchte. Eine mich vorzüglich hierinn beſtärkende Beobachtung iſt folgende:

Anderthalb Stunde von Paris bey Fontainebleau wird ein ſehr harter Sandſtein gebrochen, der ſeiner beſonderen Feſtigkeit wegen vorzüglich zum Pflaſter von Paris verwendet wird. In dieſem Sandſtein finden ſich Stellen, wo er ſich dem Feldſpat ſehr nähert, und ich habe bey Hrn. Romée de l'Isle ſehr beträchtliche Stücke davon geſehen, die, die eigentliche Kriſtalliſation des Feldſpats angenommen hatten, und wovon ich ſelbſt welche in dieſem Sandſteinbruche ſammelte, in deſſen Höhlungen ſolche feldſpatartige Gewächſe eben nicht ſelten: ſeltener aber die regulären, die Hr. de l'Isle beſitzt, die unter tauſenden ausgewählt ſeyn mögen, vorkommen, und die man mit dem ſogenannten Quarz lenticulaire von Baſſi nicht verwechſeln muß. Da nun aber keine Kriſtalliſation ohne vorhergegangene Zerkleinung, ja ſelbſt phyſiſche Auflöſung in die kleinſten Theile, angenommen werden kann; ſo iſt es wohl eine ungezwun-

gene Folge, daß ſich feine Sandkörner mit einer überflüſſig aufgelößten Feldſpat-Flüſſigkeit vermiſcht, und in dieſer Vereinigung die Geſtalt des Feldſpats in einem dazu ſchicklichen Raum angenommen hat, wo aber dieſer fehlte, ſo konnte auch keine Kriſtalliſation im Großen, oder ſichtbar ſtatt haben, ſondern das aufgelößte wurde in den engen Zwiſchenrämen der Sandquarzkörner zum bindenden Cement dieſes feſten Sandſteins, und da der Sand, als Sand, oder Sandſtein als ſolcher nimmermehr eine kriſtalliniſche Form anzunehmen pflegt, ſo muß dieſe bey den gedachten Fontainebleauer Sandſteinkriſtallen wohl unſtreitig von dem, mit feinen Quarzſandkörnern vermiſchten Cement deſſelben abhangen, und da ſich dieſe kriſtalliniſche Form nicht der charakteriſirenden ſäulenförmig-prismatiſchen des Quarzes, aus welchem doch der Sandſtein hauptſächlich beſteht, nähert, ſondern vielmehr die eigenthümliche Form des kriſtalliniſchen Feldſpats angenommen hat, ſo iſt es wohl ſehr wahrſcheinlich, daß das Weſentlichſte dieſes Sandſtein-Cements aus den aufgelößt geweſenen Beſtandtheilen des Feldſpats, als einem weſentlichen Beſtandtheile aller Granite, herrühren dürfte.

Aber es fehlt auch nicht an, obſchon ſeltenen Erſcheinungen, wo das kennbare Cement der einzelnen Quarzkörner, ein offenbarer regenerirter Feldſpat iſt: Denn dieſes muß er doch wohl ſeyn, wenn er abgerollte einzelne Quarzkörner zu einer Art von Sandſtein verbinden ſollte.

Eines

Eines ſolchen ſehr lehrreichen Beyſpiels gedenkt Hr. Flurl in ſeiner Beſchreibung der Gebirge von Baiern und der Ober-Pfalz, S. 488. wo er von einem ſolchen ungewöhnlich verkütteten Oberpfälziſchen Sandſtein folgendes ſagt:

„Die Grundmaſſe iſt Sandſtein, der aber hier faſt überall mit einer Menge fleiſchroth und gelblich weiß gefärbter Feldſpattheilen gemengt, und in manchen Schichten, wie vorzüglich am Anzenberge, dem nächſten bey Kemnat, ſo ſehr damit angehäuft iſt, daß er die Quarzkörner weit übertrifft, und da, wo ſeine Theile mit verhärtetem grauen Thone in eine ziemlich feſte Maſſe verbunden ſind, eine Art ſehr hübſchen mit Feldſpat überſetzten Porphyr bildet. Alle dieſe Feldſpatkörner ſind bald mehr, bald minder abgerundet, und nur an ſehr wenigen bemerkt man noch eine Art von Kriſtalliſation. Was alſo Herr Bergrath Charpentier mit dem Herrn von Haller nicht ohne Grund vermuthet, daß die Sande und Sandſteingebirge bloß aus aufgelößtem und weiter fortgeſchwemmten Granitgebirgen entſtanden ſeyn mögen, iſt hier faſt bis zur Ueberzeugung bewieſen, und es läßt ſich eben ſo leicht begreifen, warum in den weiteren, von dem Hauptgebirge entfernten Punkten, als um Amberg, Schwandorf u. ſ. f. der Feldſpat faſt gänzlich verſchwindet, und auch der Sandſtein gewöhnlich feinkörniger iſt.“

So allgemein nun die Felsbreccien an dem Fuße ſteiler, ſehr hoher Kettengebirge zu ſeyn

pflegen, ſo ſelten ſind ſie hingegen in beträchtlichen Lagen, in minder gebirgigten und ſanfteren Gegenden, und ſo findet man ſtatt ihrer, an dem Fuße dieſer ſanfteren Gebirge, überall häufigen, oft noch mit größeren kenntlichen Granitgeſchieben vermiſchten Quarzſand, der zuweilen nach Umſtänden in Sandſtein erhärtet iſt, und es würde zu weitläuftig ſeyn, ſolches aus mehreren Beſchreibungen anzuführen, beſonders aber gedenkt derſelben Hr. Charpentier in ſeiner Miner. Geogr. von Sachſen, an mehreren Stellen des ſich, nach der Ebene zu verflächenden Landes, vorzüglich aber S. 17. mit dem hieher gehörigen Zuſatze, daß er dieſen Sand und Sandſtein ſo, wie die darinn vorkommende Granitgeſchiebe (ſo wie auch ich) als Ueberreſte des höher gelegenen zerſtörten und zu Sand abgerollten Granitgebirgs anſieht, und hiedurch, wie mir ſcheint, ihre Herkunft und Abſtammung ganz richtig und den Anleitungen der Natur gemäß, vermuthet: Hieher möchte ich auch, wenn ich nicht zu weitläuftig würde, die Harzer ſogenannte Grauwacke ziehen, ſo wie man den Sandſtein, oder den loſen Sand in allen, an die Mittelgebirge anſtoßenden Ebenen, oft in unglaublicher Menge, insgemein aber gegen Norden zu, vorzüglich, findet, wovon uns nebſt hundert andern Beyſpielen, die großen Lüneburger und Pommeriſche Sandhaiden, an dem Ural aber die weitläuftigen Siberiſchen Sandſteppen zum Beweiſe dienen. Sonderbar bleibt es mir indeſſen

im-

immer, daß Hr. Charpentier gedachte Sächſiſche mit Granitgeſchieben durchſpickte Sandſteine, ſo ungezweifelt von zerſtörten Granitgebirgen ablei- ten kann, ohne auf die neuere Entſtehung des erz- gebürgiſchen regenerirten Granits, Gneuſſes und anderer mittelzeitiger Schieferfelsarten zu verfal- len.

Bishero hab ich von der gröbſten und denen Granitgebürgen am nächſten gelegenen Granitab- rollungen, nämlich von den, in der Vorſchweiz vorzüglich gegen Norden und dem Rhein zu ſo allgemein und häufig verbreiteten, dort ſogenann- ten Nagelfluh, gehandelt, und von der ich gleich, als einer mittelzeitigen, von dem Granit abſtam- menden Steinart noch manches zu ſagen haben werde, hier aber nur, als die gröbſte Zerkleinung des Granits anſehe. Da es nun aber eine aus- gemachte Wahrheit iſt, daß die Zerkleinung der unter ſich durch das Waſſer fortgewälzten feſten Körper immer mehr und mehr zunehmen müſſe, je länger die Fortwälzung anhält, ſo daß, das am weiteſten und folglich am längſten fortgewälzte, bey gleichen Umſtänden durch fortgeſezte Abreibun- gen, auch am kleinſten werden muß, ſo finden wir dieſes, im allgemeinen Sinn, auch mit der Na- gelfluhe in der Natur beſtätigt, da die, vielleicht aus Zentnerſchweren Brocken zuſammengeſezte, ſel- ten feſt unter einander verbundene Nagelfluh denen Urgebürgen am nächſten, die aus mittelmäßig großen

Granitgeſchieben beſtehende, in dem Mittelgebirge oder an den ſogenannten Voralpen, die von der geringſten Größe aber, ohne noch eigentlicher Sandſtein zu werden, in der ebneren Vorſchweiz, und von den Urgebirgen am weiteſten entfernt, vorkömmt: und daher iſt die eigentliche Nagelfluh jenſeits des Rheins in dem angränzenden Vorderöſterreich, und unter Baſel in der Obermarkgrafſchaft Baden zwar noch hie und da in gegenüber liegenden Thälern, doch ſelten und ſchon ſehr zerkleint zu finden, wo aber zwiſchen den Alpen und den gegenüber liegenden Ländern andere Gebirge in die Queer vortreten, welches insgemein der Fall bey den Kalkgebirgen iſt; ſo wird auch jenſeits dieſer Gebirge kein Geſchieb von uralter Steinart gefunden, und ſchon Sauſſüre beobachtete ganz richtig, daß das gegen die Alpen vorliegende Juragebirge nur in ſeinen gegen dieſe zugekehrten Seitenthälern Gruß und Nagelfluh, gegen die Franche comté zu aber, keine Spur mehr davon enthalte, womit das bey Baſel ſich mehr öfnende Rheinthal, keinen Zuſammenhang, der Jura aber ſeine Geſchiebe dem ehemaligen Zuſtrömen der heutigen Rhone zu verdanken habe, ſtatt ihrer aber findet man mit dem fortgeſezten Lauf des Rheins, den in der Vorſchweiz faſt überall fehlenden Sandſtein. Gedachter Sandſtein iſt in dieſen Gegenden äuſſerſt rauh und grobkörnig, ſo daß er zwiſchen ſeinen zwar abgeſchliffenen, aber doch noch nicht ſehr ſtumpfen Quarzkörnern zuweilen noch,

auch

auch mehr oder minder abgerundete Quarzkieſel von der Größe einer Bohne und noch größer in ſich einſchließt, womit ſich vorzüglich der zu Freyburg im Breisgau, zu dem Abſchleifen der Böhmiſchen Granaten, gebräuchliche Sandſtein, welcher in dieſen Gegenden gebrochen wird, auszeichnet.

Ich kann mich von hier an nicht länger an die eigentliche und jetzige Ufer des Rheins halten, weil dieſe wenigſtens von Breiſach ab, bis über Bonn hinunter in manchen Unterbrechungen, zwar öfters etwas von dem jetzigen Flußbette entfernt, durch größere oder geringere ehemalige vulkaniſche Zerrüttungen zerſtöret ſind, in den Zwiſchenräumen und ſeitwärts dieſer vulkaniſchen Wirkungen aber, findet man den Sandſtein zwar häufig genug, doch mehr und weit häufiger in größerer Entfernung von der Schweiz, während welcher fortgeſezten Reiſe, wahrſcheinlich die das cementirende Kitt ausmachende, feiner abgeriebene Theile, immer mehr und mehr ausgeſpühlt wurden, als loſen Sand, deſſen Quarzkörner immer mit dem Ablaufe des Fluſſes ſtumpfer und feiner vorkommen, je mehr man ihn nach Norden zu verfolgt, bis er ſich endlich in der Gegend von Weſel nach Holland zu, in ſogenannten Flugſand verwandelt, der, obſchon Quarz, doch ſo ſehr zerkleinet iſt, daß ihn der Wind, ſeiner Leichtigkeit wegen, ohne Mühe erhebt, und in dicken Wolken, heut hie, morgen dorthin, in nicht unbeträchtliche Hügel zuſam-

ſammenträgt, weswegen er auch den Namen: Flugſand erhalten hat.

So unbekannt dem Niederſächſiſchen Verfaſſer der Briefe aus der Schweiz nach Hannover, Hrn. Andreä, wie oben ſchon angeführt, vor ſeiner Reiſe nach der Schweiz, die, dort ſo gemeine Nagelfluh, war; ſo wenig bekannt iſt einem einheimiſchen Schweizer der, denen Niederdeutſchen ſo läſtige als häufige Flugſand, und es iſt mir ein Beyſpiel bekannt, daß ein in Holländiſchen Dienſten ſtehender Schweizeriſcher Feldwebel auf ſeinem Urlaub nach der Schweiz, ſeinen unerfahrnen und ſchwergläubigen Landsleuten, ein Säckchen voll von dieſem Flugſand, als eine große Seltenheit aus Holland mitbrachte, ohne zu ahnden, daß er wahrſcheinlich eben das in die Schweiz zurücktrage, was der Rhein vielleicht vor vielen 1000 Jahren von den Schweizergebirgen abgeriſſen, und immer verkleinernd, bis nach Holland, zu Flugſand gewälzt hatte.

Daß es aber hiebey allerdings auf die Feſtigkeit des abzuwälzenden Körpers ankomme, beweiſet Folgendes:

Es iſt bekannt, daß in den Schweizeriſchen Granitgebirgen nicht ſelten Höhlungen vorkommen, in welchen die natürliche Lagerſtätte der Quarz- oder Berg-Kriſtallen ſind, und daß ſolche Kriſtallgewölbe nicht ſelten auf den ſteilſten, nur mit Lebensgefahr,

gefahr, oft gar nicht erſteiglichen Granitgebirgen und Klippen vorkommen, und nicht ſelten durch das Herabſtürzen von losgewordenen Granitblöcken, oder dem ſogenannten Schweizeriſchen Geißberger Stein, an den ſteilen Felswänden entdeckt werden.

Ganz natürlich iſt es, daß zu der Zeit, als gedachte Revolutionen ſo allgemein wütheten, und die höhere Granitgebirgklippen zum Theil zerſtörten, die darinn, durch Zufall befindliche Kriſtalldruſen, oder Gewölbe ebenfalls der allgemeinen Gewalt des Waſſers in dem Fortwälzen folgen, und von und zwiſchen den übrigen Granitblöcken und Geſchieben, mehr oder minder, zermalmt werden mußten.

Eben ſo bekannt iſt es, daß der Quarz, beſonders der hellſte Bergkriſtall, den gemeinen unreinen nicht kriſtalliniſchen Quarz, als das Feinſte aus demſelben Ausgeſchiedene, wie ich ſeines Orts zu erweiſen gedenke, an Härte ſehr übertreffe, er folglich der Abrollung und Abnutzung länger, als der gemeine Quarz, ſo wie er als Beſtandtheil in dem Granit vorkömmt, widerſtehen müſſe. Daher kömmt es auch, daß man in dem Rhein, ſelbſt in der Gegend von Strasburg und noch weiter herunter die ſogenannte innwendig kriſtallhelle Cailloux du Rhin findet, da andere gemeine Quarzkieſel von einiger Größe in dieſen Gegenden ſchon

längſt verſchwunden, und mit anderem Sand vermiſcht, nur als ſolcher kennbar geblieben ſind.

Daß aber beſagte Rheinkieſel abgerollte, aus den Schweizeriſchen Granitgebirgen herſtammende Bergkriſtallen ſind, bedarf wohl keines weiteren Beweiſes, weil ihre urſprüngliche Heimath bekanntermaßen allein in den uralten Granit- und ihren mittelzeitig überkleideten Gebirgen iſt, und man zweifelt auch in der Gegend von Strasburg ſo wenig an dieſem Wahrheitsſatze, als daß noch Jemand zweifeln ſollte, daß das ebenfalls in dieſer Gegend aus dem Rhein gewaſchene Gold, ſeine Abkunft nur aus der Schweiz herſchreibe, aus welcher es vermuthlich durch die Emme in die Aar, ſo wie durch andere minder beträchtliche Gewäſſer, in den, ſo viele Bäche und Flüſſe aufnehmenden Rhein gebracht worden iſt, und es kommen, ſtatt des kräftigſten Beweiſes von allen über die urſprüngliche Abkunft dieſer durchſichtigen, nur auf der Oberfläche, wie durch das Anſchleifen, rauhen Kieſel, gar nicht ſelten zwar abzurollen angefangene, aber das ehemalige ſechsſeitige Prisma der Quarz- oder Berg-Kriſtallen doch noch deutlich aufweiſende ſolche Rheinkieſel vor, die eben ihres wenigeren Abrollens und ihrer dadurch erwieſenen Härte wegen, als die helleſten und beſten, befunden werden.

Da ich nun das Nöthigſte hinlänglich, und Manchem vielleicht ſchon zu viel von der theils gröberen,

deren, theils feineren mechaniſchen Zergliederung und Zerkleinung des Granits überhaupt, und ſeiner Beſtandtheile insbeſondere geſagt habe, ſo kann ich mich doch in der Folge eben dieſer, vielleicht hier unnöthig geſchienenen Weitläuftigkeit wegen, deſto kürzer über die Entſtehung des Gneuſſes und ſeiner Abarten faſſen, ohne mich immer wieder auf ihre, von dem uralten Granit abſtammende, uralte Beſtandtheile zu berufen, nöthig zu haben, um welches mir auch hier nur eigentlich im Allgemeinen zu thun war.

Der Gneuß und ſeine Abarten ſind alſo, nach meinem bereits geäuſſerten Bedünken, im Weſentlichſten nichts Anders, als eine vollkommnere und feinere, meiſt nur mechaniſche Zerkleinung des Granits, welches ich auch ſchon bereits oben durch den angeführten Verſuch über die in verſchiedener Feinheit gepochte Granitarten, einigermaßen deutlicher gemacht zu haben, hoffe.

Da nun aber eine gewaltſame Abrollung, und folglich eine Zerkleinung der Beſtandtheile des Granits aus Obengeſagtem offenbar, und ohne Widerſpruch erhellet, eine Zerkleinung aber zwar bis ins Unendliche gehen kann, wobey indeſſen doch, ſelbſt die kleinſten Theilchen nicht zerſtört werden können, und die haushälteriſche Natur nichts von ihren, uns auch noch ſo ſehr zerſtört ſcheinenden Produkten, umkommen läßt; ſo frägt es ſich, zu

Was

Was wandte die Natur dieſen abgenuzten Granittheilchen an? oder wo legte ſie ſelbe nieder?

Ich habe keinen Anſtand hierauf zu antworten, daß ſie ſelbe vorzüglich zur Bildung des Gneuſſes und ſeiner auf dem Granitgebirge unmittelbar aufruhenden Abarten der eigentlichen Schieferfelsarten verwendet habe, und ich werde nun befliſſen ſeyn, nach Anleitung der zuvor verſprochenen Tabelle, dieſe granitartige Schieferfelsarten nach der Reihe zu durchgehen, wobey ich mich immer auf die bereits angeführte, und, wie ich hoffe, anerkannte Thatſachen und Wahrheiten, berufen werde. Nur muß ich, Zweydeutigkeit zu hindern, noch mit Wenigem bemerken, daß bey der obgedachten allgemeineren mechaniſchen Zerkleinung der Granitbeſtandtheile, zuweilen doch auch zugleich, einige nähere, und zwar eine ſogenannte chemiſche Auflöſung derſelben ſtatt gehabt zu haben ſcheine, und wohl ſtatt gehabt haben müſſe. Daß die Natur dieſes bey allen Erdarten zu bewirken vermögend ſey, iſt wohl auſſer Streit, die innigſte Verwebung, und das nicht ſeltene, gleichſam ineinander Verfloſſene der kenntlichen und unkenntlichen Beſtandtheile der meiſten Schieferfelsarten, beſonders einiger Gneuſſe, iſt wohl ſchon nur nach dem äuſſeren Anſehen hinreichend, uns zu überführen, daß dieſe Steinarten nicht nur aus einzelnen gröber mechaniſch zerkleinten

ten

ten Theilen gemengt und zuſammengeſezt, ſondern zugleich vermittelſt einer innigeren Miſchung, mit und untereinander, verbunden ſind.

Eine jede Verbindung ſezt eine Eingreifung der unter ſich verbundenen Körper, wenigſtens auf der Oberfläche voraus, und die Eingreifung eine Art von Auflöſung dieſer Oberfläche: wenigſtens würde ſich ohne dieſes das feſte Zuſammenbakken zwey an ſich heterogener Körper ſchwerer erklären laſſen, als man auf dieſe Art einigermaßen zu thun im Stande iſt, ohne der Anziehung der Körper unter ſich allein Schuld zu geben, die allerdings in dem Steinreiche auch ihre Macht beweiſet, wie man im Groben, hinlänglich an dem Magnet und Eiſen, und feiner an jeder Steinkriſtalliſirung, erſieht.

Allein eine Verkittung, eine Steinwerdung iſt von ganz anderer Art, und jedes Cement ſcheint eine eingreifende Kraft auf das zu Verbindende zu haben, welches ich anderwärts über die Entſtehung unſeres gemeinen Maurermörtels bey Gelegenheit der Einwirkung der Kalkerde auf die Kieſelerde, genauer auseinanderzuſetzen gedenke, und hier ebenfalls eine ſolche innigſte Verkittung, der an ſich ſchon ſehr zerkleinten, aber heterogenen Theile des Quarzes, Feldſpats und Glimmers, andurch, eine wirkliche vorhergegangene Auflöſung ſtatt gehabt haben mochte.

Tabelle über die von dem Granit abſtammende Schieferfelsarten.

I. Gröblich zerkleint, wieder gemengt und zuſammengekittet.

A. Aus kennbaren Granittheilchen zuſammengeſezt.

a. als Geröll, ohne Schichten.

1. in gröberen Brocken. — die Nagelfluh der Schweizer.

b. geſchichtet.

1. in feineren Körnern — der regenerirte Granit.

B. Aus nur quarzartig-kenntlichen Granittheilchen zuſammengeſezt.

a. als Geröll, ſelten geſchichtet.

1. grobkörnig-quarzig — der Mühlenſtein Sandſtein.

b. geſchichtet.

1. feinkörnig-quarzig — die Grauwacke der Harzer.

2. ſehr feinkörnig-quarzig — der Wetzſtein. (Cos)

II. Feiner zerkleint, gemengt und gemiſcht, und gleichſam ineinander gefloſſen.

Die

Die Gneußarten im weitläuftigſten Sinn.

A. In kenntlichen Quarz-Glimmer- und Feldſpath-Lagern — der eigentliche ſogenannte Gneuß.

a. mit Uebergewicht an Quarz — der Geſtellſtein.

b. — — an Glimmer — der Glimmerſchiefer.

c. — an Thon oder Steinmark — der eigentliche Hornſchiefer.

B. Mit kenntlichem Feldſpath — der Porphyr?

III. Mit zufälligen Beſtandtheilen.

A. Mit kriſtalliniſchem Glimmer oder Granaten — der Murkſtein.

B. Mit Bittererde.

a. Roh — — der Grünſtein — Grauſtein.

b. kriſtalliniſch.

1. in Schuppen und Strahlen — die Hornblende — der Hornblendeſchiefer.

2. in Säulen — — der Schörl.

So willkührlich dergleichen tabellariſche Abtheilungen auch an ſich ſind, und ſo wenig ſie jemals alle, oft ſo ſehr ineinander verfloſſene, und ineinander übergehende Abänderungen, beſonders der gemeng-

mengten Steinarten in ſich begreifen, oder das weitläuftige der Natur hierin erſchöpfen werden; ſo haben ſie doch allerdings, wenn ſie nur auf hinlänglich kennbare Abſtufungen gegründet ſind, theils zur ſchnelleren Ueberſicht des Ganzen, theils aber zur kenntlichen Unterſcheidung der weſentlichſten, unter ſich verſchiedenen Abarten, ihren ohnſtreitigen Nutzen.

So leicht es übrigens aber auch bey manchen Steinarten ſeyn mag, das Ur- oder Stamm-Geſtein, oder ſelbſt bey chemiſcher Zergliederung, die Beſtandtheile deſſelben, oder ſeine Grund-Erden, aus welchen es zuſammengeſezt iſt, anzugeben, ſo ſchwierig iſt nicht ſelten die Auseinanderſetzung der abgeſtammten Körper ſelbſt unter ſich, und eben hierin beſteht das Beſchwerliche, bey Verfertigung ſolcher tabellariſchen Abtheilungen, indem es bey der unendlichen, durch verſchiedene Mengung und Gemiſch entſtehender Mannigfaltigkeit der Geſteinarten, gewiß ſo ſehr leicht eben nicht iſt, nach äuſſeren Kennzeichen mit Zuverläßigkeit zu beſtimmen, was wirkliche Art, oder nur eine zufällige Abweichung derſelben ſey, und man doch unſtreitig durch unnöthige Hererzählung der leztern, ſtatt Erleichterung nur Erſchwerung in dieſen Theil von Stein-Kenntniſſe bringt.

Fels-Schiefer, oder Schiefer-Felsſteine nenne ich die Steinarten darum, weil ſie in ihrer natürlichen Lagerſtätte nur auf den uralten Fels-

maſ-

maſſen, von welchen ſie abſtammen, unmittelbar aufſitzen, und ſich hiedurch, wie durch den gewählten Namen, von den jüngern Schiefern der eigentlichen Flözgebirge aller Art, hinlänglich unterſcheiden.

Uebrigens bin ich keineswegs in Abrede, daß nicht noch andere in dieſer Tabelle nicht angeführte, wirklich unter ſich verſchiedene Abarten von Schieferfelsſteinen in der Natur vorhanden ſind, da ich aber hier nur mit denen aus Granit entſtandenen Felsſchiefern zu thun habe; ſo könnten z. B. weder der ſaliniſche oder ſchuppigte Kalkſtein, noch der eigentliche Talkſchiefer, oder damit verwandte Körper auf dieſer Tabelle einen gehörigen Platz finden, und wer die unendlich feinen Abſtufungen und Uebergänge, z. B. des eigentlich ſogenannten Gneuſſes in Glimmerſchiefer, des Geſtellſteins in Quarzſchiefer, oder des feineren Wetzſteins (cos) in Hornſchiefer, u. ſ. w. kennt, der wird nicht verlangen, daß man ſie mit Worten ausdrücke, und ein Leichtes würde es ſeyn, vorliegende, nichts weniger als vollſtändige Tabelle, noch durch andere, minder weſentliche Modifikationen der Schieferfels-Abwechslungen zu vergrößern, und theils getaufte, theils noch ungetaufte darinn aufzunehmen. Allein ſchon ſo wie ſie hier iſt, reicht ſie zu meinen jetzigen Endzweck, und zur allgemeinen Ueberſicht der auf Grundgebirgen aufſitzenden, weſentlichſten, ſchieferichten Felsſteinarten hinlänglich zu, indem ſie Erſtens

die gröbſte Granit⸗Breccien, die Nagelfluh der Schweizer, Zweytens den körnigten oder regenerirten Granit, Drittens die älteren Sandſteine, nämlich den grobkörnigten Mühlenſtein — die ſogenannte Grauwacke? und den Wetzſtein (cos) Viertens die feiner zerkleinte, nämlich den eigentlichen Gneuß, den Geſtellſtein den Glimmer⸗ und Horn⸗Schiefer, Fünftens den zweifelhaften Porphyr? Sechſtens die mit fremden, in dem Granit zwar vorkommende, aber nicht weſentliche Beſtandtheile enthaltende Abarten, als den Murkſtein, und endlich den weichen Hornſchiefer des Wallerius, oder den Hornblendeſchiefer, folglich alle von den bewährteſten Mineralogen beſonders benannten Schieferfelsarten enthält, die nicht darinn vorkommenden aber, nach meinen Beobachtungen, entweder nicht unter die Abtheilung der, auf den uralten Gebürgen vorkommenden granitartigen Schieferfelsarten (Schista) gehören, wie ſolches z. B. mit dem eigentlichen Thon⸗Dach⸗ oder Tafel⸗Schiefer (ardesia) der Fall iſt, oder aber zu ſehr unbedeutende, in der Tabelle aufgeführten Abweichungen ſind.

So wenig wir uns aber auch wegen der allzuhäufigen Abſtufungen der Schieferfelsarten auf das äuſſere Anſehen, bey einer genauen Beſtimmung derſelben, verlaſſen können, beynahe eben ſo wenig kömmt uns hierinn, wegen dem äuſſerſt verſchiedenen Gemenge in denſelben, die ſonſt ſo ſicher lei⸗

leitende, chemiſche Zergliederung zu ſtatten, und wie leicht wäre es möglich, daß eine gegebene Schieferfelsart, aus gleichen chemiſchen Theilen z. B. von Kieſel- und Thon-Erde beſtände, und folglich 50 Theile gegen 50 ausmachte? in einer andern aber aus 49 Kieſel und 51 Thon, und ſo umgekehrt? und folglich ſchon dadurch, im ſtrengſten Sinn, ſo klein das Uebergewicht auch iſt, in eine anders zu benennende, obſchon nicht weſentlich unterſchiedene Steinart, überginge.

Ich habe daher bey Verfertigung obiger Tabelle, nichts weniger, als gewiſſenhaft auf die chemiſchen Beſtandtheile im Detail, ſondern vielmehr in die uns am meiſten in die Augen fallende, und das weſentliche Hauptgemeng, folglich auf die überwiegende weſentliche Beſtandtheile des Granits, den Quarz, den Glimmer und den Feldſpath, im Ganzen, bey Abtheilung der Abarten geachtet, und nach dieſem, die Unterarten, den Geſtellſtein — den Glimmerſchiefer, und den Hornſchiefer geordnet, die allerdings unter ſich wieder unendliche Abwechslungen haben, und oben darauf mit fremden, nicht weſentlich zu dem Granit gehörenden Zuſätzen, als Bittererde u. dgl. nicht ſelten verunreinigt ſind, welches man auch bey und durch ſo gewaltſame, gleichzeitige Revolutionen entſtandenen und gemengten Steinarten nicht anders vermuthen kann, und auch in jeder anderen ſpäter gemengten Flözſteinart, z. B. in den Mergelſchiefern,

fern, die bekanntermaßen aus Kalk und Thon beſtehen, dem Stinkſtein, u. ſ. w. ſtatt hat.

Nöthiger und zugleich auch möglicher, als die Herverzählung aller, in der Natur vorkommender Modifikationen dieſer Steinarten, möchte wohl die Ausführung des Wunſches ſeyn, daß man die technologiſche und nur von dem ökonomiſchen Gebrauch dieſer Steinarten hergenommene Benennungen ganz aus der Mineralogie verbannen, und, wo noch keine ſind, mit ſchicklichern vertauſchen möchte; und, ſo wenig ich auch im Ganzen, für die Abſchaffung ſolcher allgemein angenommenen Benennungen bin, ſo iſt es doch von einer andern Seite betrachtet, leider! nur gar zu offenbar, daß ſolche willkührliche techniſche Namen, wie z. B. der Dachſchiefer, der Geſtellſtein, der Wetzſtein u. ſ. w. unendliche Verwirrungen in der Mineralogie verurſachet haben, weil z. B. bald ein Glimmerſchiefer, bald ein feinerer Sandſtein u. ſ. w. zum Dachdecken angewandt, aber dieſe darum noch keinesweges in den eigentlichen, nur den Flözgebirgen eigenen thonigten Tafel- oder allgemeiner ſogenannten Dach-Schiefer verwandelt werden, und bey ſolchen angewendeten allgemeinen, oder wenigſtens nicht hinlänglich beſtimmten Benennungen, oft Steinarten auf ältern Gebirgen, oder neuern Flözen beſchrieben werden, der doch bey gehöriger Beſtimmung der Namen, entweder nur dieſen, oder nur jenen, zu ſehr verſchiedener Zeit entſtandenen

Gegen-

Gegenden eigenthümlich zukommen. Beyſpiele davon anzuführen, wäre, leider! aus ſehr vielen mineralogiſchen Schriften ein hinlänglicher Vorrath, welchen ich hier theils der Kürze wegen übergehe, theils aber, weil ich beſſer unten noch etwas mehr, als mir ſelbſt lieb iſt, das Geſagte Bekräftigendes, beyzubringen gezwungen ſeyn werde.

Alle auf obiger Tabelle aufgeführte ſchieferigte Felsarten ſind, nach meinem Sinn, eigentliche Abkömmlinge von dem älteren Granit, und hinreichend wird es ſeyn, wenn ich die mechaniſche Zergliederung oder Zerkleinung deſſelben in der Hauptart dieſer Felsſteinarten, dem Gneuß, welcher insgemein aus allen 3, obſchon ſehr zerkleinten Hauptbeſtandtheilen des uralten Granits, in einer dem Granit noch ziemlich angemeſſenen Verhältniß beſteht, deutlicher auseinanderſetze, welches ſodann, mehr oder minder, auch auf die übrigen genannten Schieferfelsarten angewendet werden kann, wobey ich mir nur hie und da, eine oder die andere Anmerkung beyzufügen vorbehalte, und hier alſo mit der gröbſten Zerkleinung des uralten Granis den Anfang mache.

I.

Grobe Granit-Breccia, oder die Nagelfluh der Schweizer.

Von dieſer aus mehr oder minder großen, immer aber offenbar mehr oder minder abgerundeten

tem, noch kennbarem Granit, ſeltener aus unter- miſchten, einzelnen Schieferfelsbrocken beſtehende Breccienart, habe ich in dem vorhergehenden be- reits das Nähere aus der Schweiz angeführt. Man hat ſich aber nicht vorzuſtellen, daß dieſer Trüm- merſtein ſelbſt, ſo, wie ſein Provinzialname (Na- gelfluh) in angehäuften Schichten und kleinen Bergen und Keilen denen Schweizern allein eigen ſey, ſondern man findet ihn an dem Fuße aller ſteilen Gebirge, oft loß in Geſchieben, oder mit irgend einem Cement, in größern oder kleinern abgeſonderten, unordentlich untereinander geworfe- nen Stücken verküttet. So verſichert z. B. Ra- mond de Carbonnieres in ſeiner Reiſe nach den höchſten Franzöſiſchen und Spaniſchen Pyre- näen S. 14, daß dergleichen Trümmer von den Gipfeln der Granitkette in herabgewälzten Haufen vorkommen, worauf Baſſore, Perpignan und an- dere mehr oder minder beträchtliche, an dem Fuß der Pyrenäen vorkommende Städte aufgebauet ſind. Jiraſek gedenkt ſolcher in ſeinen mineralogi- ſchen Beobachtungen auf Reiſen nach dem Rieſengebirg, S. 6. auf dem Plauſchowitzer Berge an dem Fuße des Böhmiſchen Rieſengebirges, und von Fichtel fand ſie theils an und auf den Karpa- then, von welcher ungewöhnlichen höheren Lagen dieſer Breccien-Arten er S. 422. die wahrſchein- liche Lokal-Urſache angiebt. Hacquet, Ferber, Renovanz, Hermann, Fortis, Röſſel, Poet- ſchen, Flurl und andere gedenken ihrer in manchen

von

von ihnen bereiſten und beſchriebenen Gegenden und Ländern.

Nirgends habe ich dieſe, aus mehr als fauſt- und eygroßen Trümmern beſtehende Steinart in ordentlichen Schichten oder Abloſungen angetroffen, ſondern immer nur als Geröll aufeinander gehäuft, oder zwiſchen Schluchten der Felſen eingekeilt geſehen. Leicht läßt ſich aus der Entſtehungsart ſowohl, als aus den groben unordentlichen Beſtandtheilen dieſer Felsart abnehmen, warum bey demſelben nicht wohl eine ordentliche Schichtung ſtatt haben konnte, und ſie daher in großen, unförmlichen Maſſen gefunden wird, die nicht ſelten Hügel, oder auch Keile von 60 bis 100 Fuß Höhe ausmachen, und wie man unter andern auf dem Damm-Wege zwiſchen Vivis und Lauſanne an dem Genfer-See, an dem Fuß des Rigibergs, an dem Lucerner, an dem Alpis, an dem Zürcher, und an verſchiedenen Stellen des Thürgäus an dem Boden- oder Konſtanzer-See, bemerkt.

Wenn aber die zuſammengekütteten abgerollten Trümmer dieſer Steinart, in gewöhnlich größerer Entfernung von den Urgebürgen, z. B. an dem Legerberg im Kanton Zürich oder bey Königsfelden, Bruk, und Schinznach, in dem Kanton Bern, und überhaupt in dem ſogenannten Aergäu, minder groß ſind, und von der Baumnußgröße, ſich immer mehr verkleinend, einer uneigentlichen Art von grobkörnigten Sandſtein nähern; ſo kömmt

ſie,

ſie, wenn nicht örtliche Umſtände daran hinderten, und ſie z. B. keilförmig zwiſchen eine vorliegende Thalſchlucht einzwängten, immer geſchichtet oder in Lagen vor, wovon die Abloſungen insgemein mit Leimen der mit Glimmerblättchen und wirklichem Quarzſand vermiſcht iſt, als dem wahrſcheinlich Abgenutzten des Granits, angefüllt ſind.

Ich habe eben geſagt, daß die Nagelfluh unter gedachten Umſtänden nicht ſelten einen uneigentlichen Sandſtein vorſtelle, welches ich, um Verwirrung zu verhüten, dahin erklären muß, daß ich Dasjenige eigentlichen Sandſtein nenne, deſſen kenntliche Trümmerbeſtandtheile mehr oder minder abgerollte reine Quarzkörner ſind, da die zerkleinten Trümmertheile der Nagelfluh, im Weſentlichſten nicht aus Quarz, ſondern aus noch wirklichen einzelnen Granitkörnern beſtehen, wo man indeſſen doch nicht in jedem einzelnen Körnchen, alle drey Hauptbeſtandtheile des Granits, nämlich: Quarz, Glimmer und Feldſpath ſuchen wird, und wodurch ſich dieſe feinere Nagelfluh, der gleich folgenden mittelzeitigen Schieferfelsart, dem regenerirten Granit ſehr nähert, und gleichſam von der gröberen Nagelfluh, in denſelben übergeht, ſo wie beide dieſer Geſteinarten, im ſtrengſten Sinn, eigentlich die gleiche, nur aus gröberen oder mehr zerkleinten abgerollten Granittrümmern beſtehende, Steinart iſt.

So wenig nun wohl jemand zweifeln wird, daß unſere in den meiſten Bächen und Flüſſen vorkom-

kommende ſogenannte Kieſelſteine von dem Waſſer dieſer Bäche und Flüſſe durch beſtändiges Uebereinanderwälzen abgeſchliffen und abgerundet ſeyen; ſo dürften wohl auch wenige ſeyn, die die Zurundung der Nagelfluhtrümmer nicht von gleicher Urſache herleiten möchten, obſchon an den jetzigen Lagerſtätten dieſer Steinart ſelten mehr beträchtliche Waſſerbäche, wohl aber die unverkennbaren Spuren der ehemaligen Wuth derſelben, bemerket werden, wie und worüber ich, um Weitläuftigkeit zu vermeiden, auf das ſechste Kapitel des erſten Bandes der Sauſſüriſchen Reiſen, durch die Alpen, welches ganz von den abgerollten Steinen aus der Gegend von Genf handelt, verweiſe, welches alles ſich, Localitäten, und die, von mir wenigſtens nicht unbedingt anerkannte Sauſſüriſche Hypotheſe, von dem Urſprunge der über den höchſten Gebürgen einſt geſtandenen Waſſer, abgerechnet, auch größtentheils anderwärts anwenden läßt. Hierbei geſtehe ich übrigens gern und aufrichtig, daß, ſo überzeugt ich auch von dem ehemaligen hohen Stande des Waſſers über unſern höchſten Gebirgen, durch ſeine Wirkungen bin, ich mir doch nicht etwas Wahrſcheinlicheres über den Urſprung, Stand und Verlauf gedachter Waſſer vorzubringen getraue, als welche Vorfälle ſchon näher mit den Epochen der Schöpfung zuſammenzuhängen ſcheinen, und alſo von uns, in einer ſo weiten Entfernung kurzſichtigen Menſchen, wohl ſchwerlich jemals enträthſelt werden möchten!

Noch

Noch muß ich, um einer ſehr möglichen Verwirrung auszuweichen, bemerken, daß bey weiten weder alle ſogenannte Nagelfluh, als aller wiedererzeugte Granit, und der ihnen nahe verwandte Sandſtein ihren Urſprung der älteſten, die Fels-Schieferarten bildenden, Waſſerrevolution, zu verdanken haben, ſondern ſehr oft eines weit jüngeren, von Lokalrevolutionen herrührenden Urſprungs ſind, und daher nach ſich ereignenden Umſtänden, noch heut zu Tage entſtehen können, und auch wirklich entſtehen, ihren neuern Urſprung aber einem geübten forſchenden Auge leicht zu verrathen pflegen, und nicht ſelten deutliche Beweiſe davon, an und in ſich, führen.

Nicht überall, aber im Ganzen genommen, am wenigſten an dem Fuße ſolcher zerſtörten Granitgebirge, beſonders wenn ſie mit flachen, durch keine hohe Berge, begränzten Ländern umgeben ſind, ſind die Trümmer ſolcher zerſtörten Berge vollſtändig abgerollt, und zwar natürlich darum, weil das ſie niederſtürzende Waſſer keine hinlängliche Zeit, ſie aneinander abzuſchleifen hatte, ſondern dieſe ihrer Schwere wegen oder aus andern zufälligen Urſachen an dem Fuße dieſer Gebirge, wo es ſich ſogleich in die Ebene verlaufen konnte, niederlegte, und dort unbewegt liegen ließ, unter welchen Umſtänden freylich keine merkliche Abrollung oder Abſtumpfung der Ecken ſtatt haben konnte. Nur an wenigen Stellen habe ich zwar dieſes in der,

mit

mit vorliegenden Thälern, ſo häufig durchſchnittenen Schweiz beobachtet, aber auffallend, an dem gleichſam in einer Ebene liegenden, iſolirten, bereits oben angeführten Brocken oder Blocksberg, deſſen Fuß überall mit ſolchen abgeriſſenen, aber noch mit ſcharfkantigen Ecken verſehenen Granitblöcken überdeckt und angehäuft iſt.

In größerer Entfernung von den Harzgegenden, wie in dem Bisthum Hildesheim, durch die ganze Lüneburger Haide bis Harburg und vielleicht bis Heligeland und noch weiter hin, ſind die zerſtückte Granitgeſchiebe ſchon mehr abgerundet und zwar werden ſie um ſo ſtumpfeckigter gefunden, als ſie ſich von dem Blocksberg entfernen, und auffallend war mir der Zufall, den lang für Zinn-Zwitter gehaltenen ſchwarzen Schörl des Blocksbergs, auch in einem ziemlich abgerollten Granitgeſchiebe in der Haide hinter Zelle zu finden, welches wenigſtens in allem, dem noch an der ſogenannten Feuerſteinklippe zwiſchen Schirke und Elend, in Granit brechenden Brockenſchörl gleicht und freilich im Grunde weder mehr noch minder als jedes andere Seifenwerk beweiſet, im Ganzen genommen, aber doch, ſein wahrſcheinliches entferntes Geburtsort an dem Blocksberge, durch dieſe (ſo viel bekannt) nur dort vorkommende Schörlart, anzeigt.

Insgemein iſt die Nagelfluh (wenigſtens) der Schweizer, aus eitel uralten abgerundeten Granitsbrocken zuſammengeſezt, und nie habe ich hie-

von

von eine Ausnahme an dem Fuße der höheren Granit-Fels-Gebirge gefunden. Zuweilen, doch ſelten, findet man, beſonders in den Thälern der Vorſchweiz auch Trümmer von Schieferfelsarten, beſonders Geſtellſtein und Glimmerſchieferbrocken mituntergemengt, und zwiſchen den häufigeren Granittrümmern verkittet: Noch ſeltener habe ich die Beymengung von uralten Kalkbrocken zwiſchen der Granit-Breccia entdeckt, und nur ein einziges ſolches Beyſpiel iſt mir in dem Bregenzer Wald, als dem Vorgebürge der hohen Graubündtniſchen uralten Kalkgebirge, vorgekommen, da man übrigens, dergleichen feine Kalkgeſchiebe enthaltende Kalkbreccien, häufig genug in dem an die uralte Alpenzelleriſche Kalkalpen angränzenden Landgrafſchaft Turgäu, bis an den Bodenſee, findet. Auch gedenkt Hr. v. Fichtel einer auf den Karpathen gefundenen Kieſel- oder beſſer, Granitbreccie, die einzelne Brocken von ſehr dichtem wahrſcheinlich uraltem Kalke in ſich hat. Siehe von Fichtel von den Karpathen S. 207.

Wiederholen kann ich hiebey nicht hinlänglich genug, daß man im Allgemeinen aus denen, ſich an dem Abhange oder dem Fuße der Gebirge vorkommenden Geſchieben, nicht ſowohl auf die noch beſtehende, ſondern vielmehr auf die ehemalige zerſtörte Urgebürge ſchließen müſſe, und da einzelne abgeſonderte Theile nothwendig ehemals ein zuſammenhängend-verbundenes Ganzes ausmachten, folglich

lich ſolche abgeſonderten jezigen Geſchiebe durch ihre Zerſtückelung, nun verſchwundene Gebirge, ausgemacht haben müſſen, das noch izt Unzerſtörte, alſo nur, als ein Ueberreſt des ehemaligen Ganzen anzuſehen iſt.

Ganz richtig folgert daher Hr. Flurl in ſeiner Beſchreibung der Gebirge von Baiern und der Oberpfalz, München, 1792. S. 21. wo er von der daſigen Nagelfluh ſpricht, und hierüber Folgendes ſagt:

„Je mehr man ſich von dem ebenen Lande dem Gebirge nähert, deſto größer werden dieſe Geſchiebe, und fangen zulezt noch ſelbſt die Vorgebirge zu decken an. Man kann dieſes faſt nach allen Gegenden beobachten, die man von München weg gegen das Gebirg zu, bereiſet. Die urſprünglichen oder älteſten Gebirge müſſen alſo vor undenklichen Zeiten eine weit anſehnlichere Höhe behauptet haben, und erſt durch jene vorgegangenen Revolutionen mußten ſie zum Theil zerſtöret, und zermalmet worden ſeyn. Dadurch erzeugten ſich neuere, oder die ſogenannten Flözgebirge, und die minder aufgelößten Kieſel und andere Geſchiebe rollten mit dem Waſſer in jene tieferen Gegenden fort, die ſie heute noch bedecken.“

Nur möchte der lezte, die Flözſchichten betreffende Ausdruck, nicht beſtimmt genug ſeyn. Denn allerdings entſtunden aus dem Abgeriebenen der

uralten Gebirge Flözſchichten, aber keineswegs unſere neueren meiſt aus Sandſtein, und Kalk und Thon-Flözgebürge, ſondern die hier abzuhandelnde mittelzeitige Schieferfelsarten.

2.

Der wiedererzeugte Granit.

Da man einmal übereingekommen iſt, diejenige gemengte uralte Felsſteinart, Granit, zu benennen, die aus ſichtbarem Quarze Feldſpat und Glimmer beſteht; ſo ſehe ich nicht ein, warum man eine andere, offenbar aus gleichen Beſtandtheilen beſtehende, obſchon jüngere und aus dem uralten Stoffe ſelbſt wieder zuſammengeſetzte Felsſteinart, mit einem andern Namen benennen ſollte, welches ſonſt auch der Fall bey dem älteren und neueren Kalkgeſtein, und mehreren Steinarten ſeye, aber gewiß auch manche Verwirrung bringen müßte. Ich nenne daher dasjenige offenbar jüngere, aus, unſern Augen noch kennbaren Quarz- Glimmer- und Feldſpatkörnern gemengte, zuweilen auf dem Gneuß, gemeiniglich in dichten, aber gewöhnlich nicht ſehr mächtigen Bänken aufliegende, eigentlich aus Granitkörnern beſtehende Felsgeſtein zur Unterſcheidung von dem uralten, regenerirten, oder wiederhergeſtellten Granit.

Eigentlich iſt dieſe neuere Felsſteinart eben ſo, wie die weit gröbere Nagelfluh, eine aus mehr, oder minder kennbaren Granittheilen wieder zuſammengekit-

gekittete Granitbreccia, oder ein Trümmerſtein, worinn der, wahrſcheinlich ſchon in quarzigtem Thon oder Leimen, zuweilen Steinmark aufgelöſte Feldſpat insgemein am wenigſten kenntlich, und wahrſcheinlich ſchon in feineren Theilen in das unkennbare, thonartige Cement des regenerirten Granits übergegangen iſt.

Durch mannigfaltige, vieljährige, und unpartheyiſche, nicht oberflächliche Beobachtungen geleitet, habe ich keinen Anſtand, allen Granit, der in Bänken oder ordentlichen Schichten bricht, für einen ſolchen jüngeren, und von dem uralten, niemals in Bänken brechenden, ſondern immer in derben, freilich oft ſehr zerklüfteten Felsmaſſen vorkommenden, abſtammenden, oder regenerirten Granit zu erklären, wovon ich bereits oben etwas geſagt habe.

Da aber dieſe Behauptung Manchem auffallend, und zu allgemein ſeyn möchte, und von ſehr würdigen Mineralogen widerſprochen wird, die ſich ebenfalls auf Thatſachen berufen, die Feſtſezzung dieſes Punkts aber, die geologiſche Grundſätze, theils erweitert, oder einſchränkt, theils aber den nächſten Bezug auf die Schieferfelsarten-Entſtehung hat, welche ich hier zu behandeln vorhabe, ſo iſt es für mich und den Leſer billig, daß ich meine Begriffe hierüber ſowohl beſſer auseinanderſetze, als auch zeige, wie und warum Andere an-

ders beobachtet, oder wenigſtens aus ihren Beobachtungen anders gefolgert haben.

Dieſes würde mich nun zwar auf manches, ſchon in dieſen Bogen Geſagtes, zurückführen, und zu unnöthigen Wiederholungen verleiten, welches, wie billig, auszuweichen, ich hier nur als ein geologiſches Axiom annehme, daß man die Beobachtungen, welche dieſen Streit betreffen, nur auf den höchſten und ohnſtreitig älteſten, größtentheils aus Urgranit-Fels beſtehenden, keineswegs aber auf denen, an ſelbe anſtoßenden, Vor- oder Mittel-Gebirgen machen, und mit ſeinen Beobachtungen von dieſen höchſten Erhebungen unſerer Erdoberfläche, in die tiefer gelegene Gegenden allmählich herunterſteigen, und ſo den gehörigen Unterſchied zwiſchen uralten und mittelzeitigen Geſteinarten lernen müſſe. Denn nur durch ſolche an Ort und Stelle gemachte Beobachtungen und weder durch partielle Beſchreibungen einzelner Gebirge, noch weniger aber durch Kabinets-Stücke, kann die Geologie als gründliche Wiſſenſchaft gewinnen, und auf richtige Natur-Grundſätze befeſtigt werden.

Unſere höchſte Granitgebirgs-Ketten, wenigſtens von Europa, ſind unſtreitig die Schweizer, und Pyrenäiſchen, welche unter ſich überhaupt ſehr vieles auffallend Gleiches haben, wie man vorzüglich aus Ramond de Carbonnieres Reiſen nach den höchſten Pyrenäen, und aus Peyrouſe Abhandlung von den Eiſenwerken in der Grafſchaft

ſchaft Foix mit Vergleichung unſerer beſten Schweizergebirgs-Nachrichten erſehen kann. Einzelne, theils nur ſcheinbare Abweichungen, rühren theils, wie überall und in allem in der Natur, von Zufälligkeiten ab, theils aber ſcheinen ſelbe zuweilen nur darum widerſprechend zu ſeyn, weil man die Beobachtungen, nur aus beſondern und nicht aus einem allgemeinen Augenpunkt und Ueberſicht des Ganzen gemacht hat.

Als ein zweites geologiſches Axiom ſetze ich alſo feſt, daß alle uralten Gebirge, ſie beſtehen aus Kalk, Granit oder bittererdigten Felſen, ohne eigentliche Schichten, ſondern in minder oder mehr dichten Felſenmaſſen vorkommen, und ihre nicht ſeltene perpendikuläre Spaltungen, die mich hier ohnehin nichts angehen, nur als zufällig zu betrachten ſind.

Ich werde mich hier der Kürze wegen nur allein an die uralten Schweizer-Alpen halten, theils weil ich ſie am beſten und aus Erfahrung kenne, theils aber weil die Pyrenäen, im Ganzen, mit dieſen Gebirgen ſehr übereinkommen, und deswegen geradezu nur an gedachte Schrift des Hrn. Ramond und das von Dietrich und Peyrouſe darüber Geſagte, verweiſe.

Alle neuere, und mit gehörigen Kenntniſſen verſehene Bereiſer der höheren Schweizergebirge bezeugen mit mir einhellig, daß die hervorragende

Gipfel und ſogenannten Hörner derſelben aus ungeſchichteten Granit beſtehen, nur ſind dergleichen Gebirgs-Erſteiger, leider, zur Zeit noch wenige, und wenn ich einen Storr und Pini, zum Theil einen Hacquet, der in Graubündten, nur bis an die Adularia, folglich nicht auf die höchſten Schweizergebirge kam, ausnehme; ſo iſt keiner von den vielen, welche die Alpen beſtiegen und den Mont blanc erklettert haben, bekannt, der die gehörige geologiſche Kenntniſſe mit ſich auf dieſe Klippen gebracht hätte, welche dabei einem Geologen, wenigſtens eben ſo nöthig, als dem Meteorologen ſeine Barometer und Thermometer ſeyn möchten.

Ausdrücklich und der Natur gemäß, ſagt Storr, in ſeiner Alpen-Reiſe, B. I. S. 60, daß der die höchſten Gebirge ausmachende Schweizergranit keine Abloſungen habe, und daß ſeine angeblichen Lagen nur zufällige Klüfte, und gemeiniglich mehr oder minder ſenkrechte Spaltungen ohne Ordnung, oder ein eigentliches Fortſtreichen ſeyen. Beſonders bekräftigt er dieſes S. 43.

Noch umſtändlicher hierüber aber hat Hr. Pini in ſeiner Abhandlung von den Revolutionen, die das Waſſer auf der Oberfläche der Erde angerichtet hat, in den Memorie di Mathematica, e Fisica della Società Haliana. T. V. Verona, 1790. gehandelt, und den Erdſchichten das beſondere 12te Kapitel gewidmet, worinn er mit Gründen und aus Erfahrung allen denen, die den Granit überhaupt

haupt für geſchichtet ausgeben, und vorzüglich einem v. Sauſſüre widerſpricht.

So wenig man ſich übrigens auch im Allgemeinen, auf die mineralogiſch-geologiſche Kenntniſſe dieſes lezteren ſonſt großen Gelehrten, obenangezeigtermaßen verlaſſen kann; ſo iſt es doch eben ſo billig zu bemerken, daß er wenigſtens, ſo viel an ihm war, getreu beobachtet, und ſelbſt ſeine Kenntniſſe in dem Verfolge der Herausgabe ſeiner Schriften, in den ſpäter erſchienenen Bänden ſeiner **Reiſe durch die Alpen**, von ſpäteren Beobachtungen geleitet, einigermaßen verbeſſert habe, wovon man in dem dritten und vierten Band deutliche Spuren bemerket. Was aber das Hiehergehörige betrift, ſo ſagt er B. III. S. 102, §. 677. Folgendes:

„Wenn man alle in dieſem Kapitel angebrachten Beobachtungen unter einen Geſichtspunkt ſammeln will; ſo muß man bemerken, daß die Berge, welche das Thal Chamouny gegen S. O. einſchließen, aus zwey verſchiedenen Theilen zuſammengeſetzt ſind: den einen derſelben macht die ununterbrochene und gleichförmige Bergmaſſe aus, welche 7 bis 800 Klafter über das Thal erhaben iſt: (ſiehe die erſte Kupfertafel) der andere beſteht aus jenen abgeſonderten Pyramiden oder Aiguilles, die ſich über dem erſteren Theile erheben.“

„Die untere einförmige Bergmaſſe iſt aus verſchiedenen Arten von blätterichtem, meiſtens aber

aus Quarz und Glimmer vermiſchtem, Geſteine zuſammengeſezt. Dieſe Felſen beſtehen aus ſehr unregelmäßigen Schichten, welche, ſo wie das Thal, von N. O. nach S. W. ſtreichen; ſie ſenken ſich nur wenig unten am Fuße des Berges, ſteigen aber ſtufenweiſe gegen das Thal bis in die Höhe, wo ſie ganz vertikal ſtehen. Eben dieſe Schichten nähern ſich deſtomehr der Natur des Granits, je höher ſie an dem Berge liegen, wo ſie dann in einen aderichten, und endlich ſelbſt in einen dichten Granit übergehen, der durch Schichten, entweder von aderichtem Granite, oder von blätterichter Felsart eingeſchloſſen wird."

„Die über dieſe unteren Theile emporragenden Pyramiden beſtehen aus dichtem Granite. Außen lehnen ſich pyramidale Blätter an dieſelben, die in Schichten abgetheilt ſind, welche mit den Flächen dieſer Blätter parallel laufen. Dieſe Blätter ſtehen beynahe ſenkrecht, und lehnen ſich, nicht gegen das Thal, wie die Schichten am untern Berge, ſondern gegen den Körper der Pyramiden ſelbſt. Ueberdem iſt dennoch ihre Richtung ungefähr wie die der Schichten an der untern Bergmaſſe. Die innerſten Theile dieſer Pyramiden ſcheinen aber an einigen Stellen gar keine regelmäßige Struktur zu haben, ſondern nur durch zufällige Spaltungen getrennt zu ſeyn."

„Man muß ſich im übrigen nicht einbilden, daß dieſe Pyramiden auf der untern Bergmaſſe,

über welche ſie ſich emporheben, ſo wie Säulen auf ihren Fundamenten, ſtehen: denn die Lage der Schichten zeigt, daß der untere Berg ſich nur an die Pyramiden anlehnt, welche ihre eigenen Fundamente haben, ſo daß man eher ſagen kann, dieſe Bergmaſſe lehne ſich an den Grund der Pyramiden, indem die Blätter dieſer lezteren gegen die untere Maſſe hinabſteigen, und ſich unter derſelben zu verſenken ſcheinen."

"Dieſe Erzählung enthält nichts Hypothetiſches, ſondern iſt eine natürliche und ungezwungene Folge der Erfahrung. Syſtematiſche Autoren mögen ſie nun mit ihren Hypotheſen vergleichen, wie ſie wollen oder können, ſie werden aber die Wahrheit dieſer Naturerſcheinungen nicht erſchüttern können."

und in dem gleichen Band S. 95. §. 674. etwas Aehnliches.

„Ich ward für meine Mühe recht ſehr belohnt, denn dieſer Fels iſt einer der auſſerordentlichſten, dergleichen ich je geſehen habe: es iſt ein wunderbares Gemiſche von wahrem, dichten Granit, mit einer grauen, ſchweren Felsart, die etwas von der Natur des Hornſteins, und gar nichts Aehnliches mit dem Granit hat, und auſſen eine dem Roſt gleiche Farbe an ſich nimmt. Bald ſieht man eine zwiſchen Lagen von dieſer Felsart eingeſchloſſene Granitbank; bald iſt dieſe gleiche Bank an einigen Stellen ganz von Granit, an anderen von jener Felsart; weiterhin formiren ſie queerdurch-

ſchneidende Adern, und anderwärts Granitneſter, die in eben dieſer Felsart eingeſchloſſen ſind. Der ganze Fels iſt überdem in deutliche Schichten abgetheilt, welche ſenkrecht ſtehen, und von N. O. nach S. W laufen. Nur die Kriſtalliſation allein kann dieſe wunderbare Miſchungen erklären: denn in einem flüſſigen Weſen, welches verſchiedene ſich kriſtalliſirende Materien aufgelöſt enthält, kann der geringſte Umſtand die Beſtandtheile der einen dieſer Materien vermögen, ſich in großer Menge nach gewiſſen Theilen des Gefäßes hinzuziehen, und ſich daſelbſt zu vereinigen: ein anderer zufälliger Umſtand ändert die Urſachen, und zwingt die Beſtandtheile der gleichen Art, ſich an eine andere Stelle hinzuziehen."

„Unterdeſſen iſt nicht das ganze Mittaghorn aus dieſer auſſerordentlichen Miſchung zuſammengeſezt, denn das Herz und die oberſten Theile deſſelben beſtehen aus ſchönem, reinem Granit, der dem der übrigen Aiguilles gleich iſt: ich konnte dieſe Miſchung von Felsarten nur an dieſem Theile des Fußes, und dann auch gegen S. W. hin deutlich bemerken."

"Die Struktur der innern Theile dieſer Pyramide iſt nicht ſo regelmäßig, wie die der äußern Felſen: denn man ſieht daſelbſt unregelmäßige Spaltungen, und ſelbſt auch einige erhabene Flächen, die mit dem Herz einer Artiſchocke einige Aehnlichkeit haben: doch unterſcheidet man eine große

Anzahl

Anzahl von pyramidalen Blättern, deren Flächen der allgemeinen Richtung von N. O. nach S. W. folgen."

Aus dieſen beiden, mit Willen aus Sauſſüre, als dem größten Gegner meines Satzes wörtlich angeführten Stellen erhellt zur Genüge, daß Hr. von Sauſſüre zwar richtig beobachtet, aber aus Mangel der Kenntniß und des Unterſchieds des älteren von dem jüngeren Granit, nicht ſelten in Verlegenheiten bey ſeinen Erklärungen gekommen ſey, da dieſe bey gehöriger Abſonderung dieſer zwey, freylich ſich oft äuſſerſt ähnlichen, aber zu verſchiedenen Zeiten entſtandenen Steinarten, von ſelbſt verſchwinden. Um ſich einigen Begrif von den Verwirrungen zu machen, die die Folgen, einer zwar richtigen, aber nicht mit hinlänglicher Kenntniß gemachten Beobachtungen ſind, verweiſe ich den Leſer um ſo mehr auf den §. 662. des gleichen Bandes, da ich in mehreren neueren, dieſe Gegenſtände betreffenden Büchern, bemerke, daß ſich dieſe Sauſſüriſche Irrthümer, durch und ohne Citation, immer mehr in der Geologie verbreiten.

Mit gleicher Treue und Wahrheit, nur mit unendlich größerer Sachkenntniß, ſchrieb der zweite Gegner des obigen von mir aufgeſtellten mineralogiſch-geologiſchen Axioms, der Hr. Charpentier, ſeine ſehr lehrreiche und an wichtigen mineralogiſchen Beobachtungen volle Geographie von dem Churſächſiſchen Erzgebirge. Allein da dieſes ganze Ge-

Gebirg, wie ich ſchon oben weitläuftiger dargethan, theils nicht zu den höchſten Gebirgsketten, wenigſtens von auſſen, zu denen mit Schieferfels- beſonders Gneuß-Arten, überkleideten Gebirgen gehört, und nur als eine Fortſetzung, oder als das Vorgebürg des großen Schleſiſchen und Böhmiſchen Rieſengebirgs, und des Bayreutiſchen Fichtelbergs anzuſehen iſt. Da beide dieſe Gebirge aber nur als die uralten, innwendig meiſt aus uraltem Granit beſtehende Gebürge angeſehen werden können; ſo iſt es doch wohl billig, daß man von denen, auch noch ſo hoch, doch gegen gedachte Gebirge, immer niedrig liegenden überkleideten Schichten dieſes Erzgebirgs, keine Folgerung auf das Ganze, und am allerwenigſten auf das Geſchichtetſeyn der uralten Gebirge, zu machen habe. Was aber den unendlichen Unterſchied von dem uralten Rieſengebirge und von den neueren, ſanfteren Sächſiſchen Erz-Gebirgen anbetrift, hierüber vergleiche man Charpentiers mineralogiſche Geographie der Churſächſiſchen Lande, mit den Beobachtungen auf Reiſen, nach dem Rieſengebirge von 4 Mitgliedern der Königlich-Böhmiſchen Geſellſchaft der Wiſſenſchaften. Dresden, 1791. wovon Hr. Jiraſek die mineralogiſchen Bemerkungen aufgezeichnet hat, davon ich hier nur eine ſehr flüchtige Ueberſicht darlege.

Wenn man das Rieſengebirge von der Böhmiſchen Seite oder von Prag her, wie hier geſchah,

ſchaꝫ, veſteigt, ſo kömmt man aus Steinkohlen, Alaun und Thonſchiefer, jüngeren Sandſtein und anderen ſolchen Flözlagern endlich an den Fuß dieſes, gegen andere Berge dieſer Länder grechnet, mit Recht ſogenannten Rieſengebirgs, welches auch von dieſer Seite her, bis auf eine, das ſächſiſche Erzgebirg weit überſteigende Höhe, mit mittelzeitigen Felsſchieferarten, und zwar vorzüglich mit geſchichtetem oder jüngerem Granit, und Gneuß, zuweilen mit Glimmer- Geſtellſtein- und Wetzſtein-Schiefer überkleidet iſt, indem man dieſe geſchichtete Struktur des Bergs, bis auf die ſogenannte Schneekuppe bemerkt, die zwar aus grobkörnigtem, aber regenerirtem Granit beſteht, und von dem, Hr. Jiraſek S. 18. ausdrücklich ſagt, daß er viele Merkmale einer ſpäteren Entſtehung an ſich trage, und an vielen Stellen mit Gneuß-Schiefer überdeckt ſey; und nur bey der ſogenannten Teufelswieſe fangen nach S. 22. die ungeheuern uralten Granit-Felsmaſſen an, aus welchen die Felſen des Teufelſteins, der kleinen und großen Sturmhaube und anderer einzelner daſiger Granitklippen beſtehen.

Bey dieſer, obſchon ſo kurzen Ueberſicht, wird man mir es, wie ich hoffe, weniger verargen, wenn ich das ganze mit dem Rieſengebirge eigentlich zuſammenhangende Sächſiſche Erzgebürg, nur als ein, mit mittelzeitigen Geſteinarten überkleidetes Vorgebirg, dieſes uralten Böhmiſchen Gebirgs, betrachte.

Daß

Daß aber, wo nicht aller, doch der meiſte Sächſiſche Granit, nur ein regenerirter, nicht uralter Granit ſey, erhellet auch aus mehreren Stellen von Pötſchens ausführlicher Mineralogiſcher Beſchreibung der Gegend um Meiſſen. Dresden 1779. beſonders S. 9, 68 und 99.

Daß indeſſen Hr. Charpentier, obſchon er durch ſeine Amtsgeſchäfte nur auf die Gränzen von Churſachſen angewieſen war, doch Geſagtes an ſich ſelbſt ſehr wohl erkannt, iſt auf S. 13. ſeines Werks erſichtbar, wo er Folgendes ſagt:

„Wiegandsthal liegt am Fuße des Rieſengebirgs, das ſich aus Schleſien, bis in dieſe Gegend herüberziehet, von hieraus anfänglich ſanft anſteiget, immer höher und höher wird, und da, wo die Sächſiſche, Böhmiſche und Schleſiſche Gränze zuſammenſtößt, ſchon zu einer ſo beträchtlichen Höhe angeſtiegen iſt, daß der Theil des Gebirgs, ſo hier die Tafel-Fichte genannt wird, einer der höchſten Punkte (Sachſens) iſt.“

Seite 14 aber beſchreibt er das allmälige Anſteigen der Sächſiſchen Erzgebirge an dieſe ſogenannte Tafel-Fichte folgendermaßen:

„Hat man dieſen Berg erſtiegen, ſo gehet man ein ziemlich Stück in der Waldung auf einer Ebene fort, und alsdann erhebt ſich mit weit ſtärkerm Anſteigen das vorhin genannte Gebirge, die Tafelſichte. Die Geſteinart iſt von Meſſersdorf aus

lau-

lauter glimmrigter Schiefer. Sobald man aber über die Ebene des Drechslerbergs iſt, ſo fängt ſich auch zugleich der Granit an, woraus die Tafelfichte und die übrigen ſich an ſelbigen anſchlieſſenden hohen Berge beſtehen, welche die Kette des Rieſengebirges ausmachen. Daß unter dieſem glimmrigten Schiefergebirge der Granit fortſezt, iſt höchſt wahrſcheinlich. Man erinnere ſich, daß in dem, für daſige Gegend tiefen Punkt, bey Margliſſe am Queiße und weiter herum, das Gebirge aus Granit beſtand. Die hohen Berge des Rieſengebirges, als die Tafelfichte, das Heufuder und andre mehr beſtehen auch aus Granit. Es iſt alſo vermuthlich dieſes Stück glimmrigter Schiefergebirge nur an der mittleren Höhe des Granitgebirges entſtanden. Die Lager des Geſteins ſelbſt verflächen ſich, oder fallen alle nach dem Abhange des Gebirges. Auch weiß ich, daß ſich dieſer Strich nach ſeiner Richtung immer ſo an dem hohen Gebirge fort, nach Böhmen und Schleſien zieht. In der Gegend des Drechslerbergs kann er ohngefähr eine halbe Meilewegs in der Breite haben. Die Beſtandtheile des Geſteines ſind lichtgraue glänzende Glimmertheilchen, ſo untereinander ein gleichlaufendes, flaſſeriges und dünnblättrigtes Gewebe bilden, das, mit darzwiſchenliegenden weißen Quarzlagen von verſchiedener Stärke abwechſelt.“

„In dieſem glimmrigten Schiefergebirge beſtehen einige der Schichten oder Lager, ſo zuweilen

einen

einen bis drey Fuß, auch eine bis zwey Lachter mächtig ſind, entweder aus Quarz, oder ſie ſind mit Kupfer⸗Schwefel⸗und Eiſenkies (Pyrites colore rubeſcente. C. M. §. 153.) Granaten und etwas Zinnſtein, auch Kobold angefüllt. Der Eiſenkies macht den größten Theil dieſer jezt erzählten Erze aus. Man hat zu verſchiedenenmalen auf böhmiſcher, ſächſiſcher und ſchleſiſcher Seite Bergbau in dieſem Gebirge, doch meiſtens auf der Kuppe und an dem obern Gehänge deſſelben, getrieben; und findet hievon noch Weitungen, die etliche Lachter breit bis zu Tage ausgehauen ſind. Der Bau iſt beſonders auf Zinn und Eiſenkies geweſen, und der Eiſenkies iſt ehemals von einer Gewerkſchaft auf Vitriol benutzet worden.“

„Der Granit, woraus, wie ich ſchon geſagt habe, die Tafelfichte beſteht, iſt verſchieden; grobkörnigter mit weißem Feldſpat, Quarz und ſchwarzem Glimmer; feinkörniger Granit, den man dem erſten Anſehen nach für weißen Sandſtein würde gehalten haben, ſo fein und mit ſo wenig Glimmer war Quarz und Feldſpat miteinander verbunden. Man findet übrigens keine herausragenden Felſen von bloßem Geſtein. Der Berg iſt überall mit aufliegender Erde und Torf bedeckt, und der Rücken verbindet ſich mit allen übrigen anſchlieſſenden Bergen, ſo zum ſchleſiſchen Rieſengebürge gehören, in einer ſanft ſich hinziehenden Schlangenlinie.“

Im

„Im Ganzen betrachtet, gehört der ſächſiſche Theil des Rieſengebirges, oder die Tafelfichte, mit dem, was ſich davon nach Meffersdorf und Wiegandsthal ziehet, unter die ſteilen Gebürge. Der ganze Bau deſſelben unterſcheidet ſich auf alle Art von dem Theile der ſächſiſchen Gebürge, die das eigentliche Erzgebürge ausmachen. Man erblikket hier tiefe und finſtere Thäler, die dieſe Gebürge nach verſchiedenen Richtungen unter einander durchſchneiden, und ſich bis in die Ebenen des anliegenden niederen Landes ziehen. Dem Auge wird auf der Höhe derſelben die weite Ausſicht in die umliegenden Gegenden verſtattet, die hingegen auf der Höhe von ſanft anſteigenden Gebürgen allemal mehr begränzt iſt.“

Man erſieht aus wörtlich Angeführtem, daß Hr. Charpentier im Weſentlichſten eben das beobachtet habe, was ich aus ſo häufigen, auf höheren Gebirgen gemachten Erfahrungen behaupte, und nichts mangelte ihm, als der ſo weſentlich, als nöthige Unterſchied, zwiſchen uraltem und regenerirtem Granit, um ſehr wahrſcheinlich mit mir auch gleiche Schlußfolgen, aus ſeinen, ihm ſo ſchwer zu erklärenden Beobachtungen zu ziehen.

Aber auch andere aufmerkſame Geologen haben das Gleiche in andern, an höhere uralte Granitgebirge, angränzenden Ländereien beobachtet; ſo hat z. B. Hr. Flurl an mehreren Stellen ſeiner Beſchreibung der Gebirge von Baiern und der

Oberpfalz, München 1792. weitläuftiger hievon gehandelt; beſonders lehrreich ſind hierüber der 20ſte und 21ſte Brief, von denen Niederbairiſchen Granit- und ſeinen Schiefer-Flözlagen, ſo wie der ſechs und dreyßigſte manch Lehrreiches von dem Oberpfälziſchen granitartigen Fichtelberge und von denen von ihm ausgehenden Schieferfelsarten enthält.

Noch andere berufen ſich mit einigem Schein von Wahrſcheinlichkeit über das geſchichtete Weſen des uralten Granits, auf den geſchichteten Granit des Blocksbergs oder Brocken, indem ſie ſagen, der Brocken iſt ringsherum bis auf eine große Weite, das einzige Granit-, folglich ein Ur-Gebirg, und ziehen aus dem, in oft mächtigen Bänken brechenden Granit dieſes Bergs, den Schluß, daß der uralte Granit geſchichtet vorkomme.

Ohne mich hier, über die eigentliche Entſtehung des, den Brocken umgebenden Harzgebirgs, weitläuftiger einzulaſſen, ſo iſt es doch offenbar, daß die umgebende Harzgebirge ſowohl an Struktur, als Gemenge, ſich auſſerordentlich von denen mittelzeitigen aus eigentlichen Schieferfelsarten zuſammengeſezten, oder doch damit bekleideten Gebirgen, unterſcheiden, und eine Art von Mittelding von mittelzeitigen und neueren Flözen ausmachen, worüber ich nur kurz die nöthigſte Beweiſe anbringen werde.

Die in Stein eingeſchloſſene Ueberreſte von organiſchen Körpern kommen nach allen bisherigen

Be-

Beobachtungen nur denen neueren Flözgebirgen, die eigentliche Erzgänge aber größtentheils, vielleicht allezeit, denen mittelzeitigen, aus Schieferfelsarten, beſonders aus Gneuß beſtehenden Gebürgen zu, indem die ſogenannte Rücken und Wechſel der Flözgebürge, keineswegs zu ordentlichen Gängen gezählet werden können.

Beydes dieſes, ſich ſonſt widerſprechendes, iſt auf dem Harz mit einander vereiniget, wie die bekannten darauf vorkommenden Erzgänge, und die minder bekannten Verſteinerungen ſeiner Geſteinarten hinlänglich erweiſen.

Alle Hauptſteinarten des Harzes haben ſolche fremde Körper, obſchon ſelten in ſich, indem man ſelbe ſowohl in dem an ſeinem Fuß brechenden, Dach- oder Tafel-Schiefer, als in den erzführenden dort ſogenannten Trapp- und Wacken-Arten in einer beträchtlichen Tiefe gefunden hat, und woraus eben erhellet, daß ſie nicht, wie wahrſcheinlich mittelzeitige Schieferfelsgebirge, durch ein noch nicht mit Pflanzen und Thieren bevölkertes Waſſer, ſondern erſt ſpäter, wie unſere eigentliche Flözgebirge, durch das von organiſchen Weſen ſchon bewohnte Meer, entſtanden ſeyen.

Aber ſelbſt die Steinarten des Harzes ſind eigentliche Mitteldinge zwiſchen Flözgeſtein und Schieferfelsgebirge. An dem Fuße deſſelben ſind, wie in den Schiefelsgebirgen, die eigentliche Flöz-

gebirge gelagert, die an einigen Orten, wie z. B. in der Grafſchaft Mansfeld, wahre Kupferſchiefer, und Rücken oder Wechſel, und alle übrige Kennzeichen eines Flözes an ſich und in ſich führen. Bey Goslar und Lautenthal ſtreicht der Thon- oder Dach-Schiefer, als eine flözgebirgige Geſteinart, bis auf eine gewiſſe Höhe des Harzes, namentlich bey Goslar, bis an den Fuß des Rammelsbergs; ſo wie eben dieſe Thonſchiefer-Materie jenſeits des Harzes an dem St. Andreasberg, gegen Oſterode zu, obſchon ſelten, als eigentlicher Schiefer angetroffen wird. An einer dritten Seite des Harzes wird er bey Hüttenrode und Elbingerode, als ordentlicher Dachſchiefer, ſo wie in dem Bisthum Hildesheim, beſonders in dem benachbarten Amt Liebenburg, theils mit Brennbarem, bald mit Kalk verunreiniget, als Mergel- Brand- und Stinkſtein-Schiefer gefunden, der, rund um den Berg mit neuerem Flözkalke und andern gemeinen Flözlagern ſchichtweis bedeckt iſt, ſo wie ſich denn auch von allen Seiten her, wirkliche, noch von Niemand beſchriebene, neuere, ſonderbare Flözgebürgſchichten an denſelben rund herum anlehnen.

Die eigentliche Gneußarten der Glimmerſchiefer — der Geſtellſtein — der Hornſchiefer, ſind im ſtrengen Verſtande nirgends auf dem Harz anzutreffen, wie man ſchon aus den lehrreichen Laſiusſiſchen Beobachtungen über den Harz erſehen kann: da dieſe Schieferfelsarten es doch ſind, die die Ge-

Gebirge mittelzeitigen Alters, unſere meiſte Erzgebirge ausmachen, oder wenigſtens bis auf eine gewiſſe Tiefe überkleiden; Dagegen finden ſich auf dem Harz Steinarten, die obigen Gebirgen ganz fremd. Dieſe ſind vorzüglich, die dort ſogenannte graue Wacke, und der von Hrn. Laſius ſobenannte Trapp.

So wie der Fuß des Harzes aus dem eigentlichen flözartigen Geſtein, aus dem Thon-, Dach- oder andern Schiefer (Ardesia) beſteht, ſo machen gedachte zwey übrige Steinarten, im Ganzen genommen, das Weſentlichſte des mittleren Harzes aus, und zwar ſind dieſe, wahre Mitteldinge zwiſchen Schieferfels- und Flöz-Schiefer-Art.

Die graue Wacke der Harzer iſt, im ſtrengſten Sinn, nichts weiter, als ein feiner oder grober Sandſtein, der, im Ganzen genommen, auf dem Thonſchiefer aufruht, und in dieſer Gegend, nämlich, auf der Gränze der Wacke und des Thonſchiefers, obſchon ſelten Pflanzenabdrücke enthält, und ſchon hiedurch hinlänglich von ihrer neueren Entſtehung aus dem neueren Meere zeuget.

Dieſe, im Grunde mit weichem, insgemein bläulichem Thon verkittete Quarzkörnerbreccie, geht unvermerkt von der grobkörnigten Art in eine feinere über, ſo daß ſie zuweilen eine Art von Ge-

ſtellſtein ausmacht, und wirklich in einigen Ländern z. B. in dem Naſſau-Oraniſchen, wo die Grauwacke eben ſo, wie auf dem Harze vorkömmt, zu dieſem techniſchen Behuf, nämlich zur Geſtellmauer der Eiſen-Hochoefen verwendet wird. Ich ſehe ſie alſo, in dieſem und mehrerem Betracht, als ein Mittelding, zwiſchen Geſtellſtein und Sandſtein an, da der Geſtellſtein an ſich nichts anders, als ein, aus mehr zermalmten, vielleicht zum Theil aufgelößten Kieſel- oder Quarz-Theilchen beſtehende, ächte, insgemein mit Glimmerblättern mehr oder minder gemengte Schieferfelsart iſt, die feinſte Wacke aber, aus eben dieſen, aber nicht hinlänglich zermalmten Quarzkörnchen beſteht, ſo wie man denn beſonders an der gröber körnigten Wacke hinlänglich erkennen kann, daß ihre Quarzkörner noch nicht einmal durchaus abgerundet, ſondern zum Theil noch ſcharfkantigt ſind, welches hinlänglich eine nicht ſehr angehaltene Abreibung des Quarzes unter ſich anzeigt, und folglich durch dieſe nur unvollkommen mechaniſche Zerkleinung, kein, aus feineren abgenutzten Quarztheilchen beſtehender Geſtellſtein, entſtehen konnte. Daß der auf dem Harze überhaupt ſo seltene Glimmer, den man ſonſt, obſchon nicht mit hinlänglichem Grunde zu einem weſentlichen Beſtandtheil des Geſtellſteins macht, in der Grauwacke größtentheils fehle, iſt hier leicht zu begreifen, ob ſie ſich gleich auch an dem Fuße des Harzes mit Glimmer gemengt findet. Beweiſe über alles dieſes finden ſich in ſchon

ge-

gedachten Laſiusſiſchen Beobachtungen über den Harz, beſonders in dem der Grauwacke beſonders gewidmeten dritten Kapitel, B. 1 S 132, und da ich ohnehin unten, die Grauwacke noch einmal insbeſondere vorzunehmen habe, ſo erſpare ich alles etwa hierüber noch Nöthige, bis dahin.

Das dritte Hauptgeſtein des Harzes, iſt der von Hrn. Laſius (in Zweifel) ſogenannte Trapp, und in der That iſt dieſe Geſteinart im Ganzen ſowohl, als vorzüglich in ſeinen häufigen Modifikazionen, ein ſolches Mittelding zwiſchen dem Flöz-Thon-Schiefer, und der mittelzeitigen Schieferfelsart, dem ſogenannten Hornſchiefer, daß man in Verlegenheit geſezt wird, welchen von beiden man ſie zugeſellen ſolle, und der allerdings noch ein eigener Name fehlt, aber doch nicht mit dem in den Nordländern ſo gemein, bey uns vielleicht gar nicht vorkommenden Steinart, dem Trapp verwechſelt werden muß; und ich ſehe daher, ſo wie das ganze aufliegende Harzgebirge, auch den daſigen Trapp, als ein Mittelding, zwiſchen Flöz- und Schieferfelsart an, welches größtentheils aus der Vermiſchung des Flözthons und den abgeriebenen Feldſpaththeilchen des zerſtörten Granitgebirgs entſtanden ſeyn könnte, welches leztere deutlicher und wahrſcheinlicher zu machen, ich bis zu der Abhandlung von dem Hornſchiefer, als einer ſchieferfelſichten vom Granit abſtammenden mit dem Harzer Trapp, wie Hr. Laſius ſelbſt geſteht, ſehr ver-

wandten Steinart erſpare, nur füge ich noch bey, daß man zum Beweis einer ſpäteren Entſtehung dieſer Harziſchen thonartigen Steinart, zuweilen in derſelben ebenfalls eingeſchloſſene organiſche Körper antreffe.

Aus Allem obigen erhellet wohl zur Gnüge, daß das Harzgebirge nicht, wie die Schieferfelsgebirge, zuſammengeſezt, und folglich auch nicht, wie ſelbige, ſondern offenbar durch das ſchon mit organiſchen Körpern bevölkerte Meer, und größtentheils, wie die Flözgebirge ſelbſt, entſtanden ſey: welches nothwendig die Zerſtörung eines vorher beſtandenen Gebirgs vorausſezt, aber zu dunkel iſt es, in das Wie? dieſer Zerſtörung und Wiederzuſammenſetzung, einen Blick zu wagen, nur ſo viel ſcheint aus mehreren Umſtänden zu erhellen, daß ſelbſt das Granitgebirge des Harzes kein uraltes, ſondern ſchon ehemals, obſchon wahrſcheinlich früher, als die, ſelbes umgebende Harzgebirg-Schichten, zuſammengeſeztes Gebirge, und vielleicht nur ein Abſatz des höheren uralten Thüringer Granitgebirgs ſey, von welchen es ehemals die Vorgebirge ausgemacht haben möchte.

Zu weit würde es mich führen, wenn ich dieſe anfänglich nicht wahrſcheinlich ſcheinende Vermuthung, gehörig auseinander ſetzen, und meinen Leſern hier, am unrechten Ort deutlicher zeigen wollte, daß die an und auf dem Brocken aufſitzende

Harz-

Harzſteinarten, theils aus uralten Stoffen, theils aus dem neueren der Flözgegenden aufgebauet und zuſammengeſezt ſeyen, und ſo wie dieſe, ſowohl wahre Erzgänge, als auch unſtreitige Verſteinerungen die charakteriſtiſchen Kennzeichen der älteren und neueren Gebirge, ſo auch die durch ältere und neuere Revolutionen bewirkte Modifikationen der Grunderden enthalten.

Ohnmöglich kann ich fodern, daß mich der Leſer hier verſtehe, wenn ich von neuerem Erd- und Stein-Stoffe der Flözgebirge ſpreche, aber eben ſo unbillig wäre es von ſeiner Seite, wenn er fodern wollte, daß ich mich hier auf einigen wenigen Seiten deutlicher hierüber erkläre, da ich dieſer, auf nicht unwichtige Gründe geſtüzten Meinung, um ſie einigermaßen in gehöriges Licht zu ſetzen, den ganzen folgenden zweiten Band von den neueren, oder doch durch Pflanzen und Thiere umgeformten Flöz-Erdarten überhaupt, gewidmet habe, daher ich den billigen Leſer ſein Urtheil hierüber bis zur Durchleſung und Unterſuchung meiner Gründe, aufzuſchieben, nicht unbillig erſuchen kann.

Es habe aber mit der Entſtehung des, gegen alle gewöhnte von dem Hauptkettengebirge abgeſonderte oder iſolirte Lage des Harzes eine Bewandniß, welche es haben mag, ſo iſt doch ſo viel gewiß, daß das Zerfallen des Brocken-Granits in parallelipeden-förmige Blöcke, keineswegs die Schich-

ten deſſelben aus Parallelipeden beweiſe. Abloſungen und Schichten ſind etwas ganz Anderes, als das freilich nicht zufällige Zerſpalten einer Steinart in beſtimmte Figuren, und ſelbſt haben nach dem Zeugniß des Hrn. Laſius, und wie ich zum Theil ſelbſt ſahe, alle drey Hauptſteinarten des Harzes, der Thonſchiefer, der Trapp und die Wacke, die Eigenſchaft, in ſolche parallelipedenförmige Stücke beym Zerſchlagen, zum Theil auch von ſich ſelbſt, zu zerſpalten, und wie viele wirklich geſchichtete oder Schieferſteine giebt es nicht, die in rautenförmige Stücke zerſpringen? wovon ich nur die von Hrn. Gerhard in ſeiner Abhandlung von der Verwandlung und dem Uebergang einer Erd- und Stein-Art in die andere, Berlin 1788, S. 20. angeführten Schiefer bey Goldberg in Schleſien zum Beweis anführe; die in dichten Maſſen brechenden Geſteinarten ebenfalls keine Seltenheit ſind, die aus einer der Verwitterung ähnlichen Urſache in ſolche mehr oder minder regulaire Stücke zerſpalten. An einer Stelle des Rehberger Grabens ſiehe Laſius B. 1. S. 88, löſet ſich der Granit ſchalenweis von den großen Maſſen ab, und ſollte man aus dieſer ſchalichten Verwitterung behaupten, daß der Granit des Blocksbergs, von welchem der Rehgraben einen Theil ausmacht, aus Schalen aufgeſchichtet ſey? Es iſt dieſes vielmehr, wie auch ſchon Hr Laſius bemerkt, ein Beweis der verſchiedenen Struktur der Blocksbergiſchen Granitmaſſe ſelbſt anzuſehen, ſo wie Hr. Gerhard am

an-

angeführten Ort, mit aller Wahrſcheinlichkeit, behauptet, daß die in ſolche regelmäßige, insgemein rautenförmige Stücke zerſpringende, gemeiniglich thonartige Steine, nicht eigentlich aus ſolchen Rauten zuſammengeſezt, ſondern die Folgen des inneren Gefügs, und der Austrocknung ſeyen, wovon und worüber ich noch manch Belehrendes anbringen könnte, wenn ich hier nicht bey dieſer Nebenſache zu weitläuftig zu werden befürchten müßte, und man ohne mich ſo manche, dieſes zu beſtätigen ſcheinende Beyſpiele, in der Natur finden wird.

Selbſt die noch ſtehen gebliebenen höheren Granitklippen des Harzes, die aus wollſackähnlichen Schichten aufgethürmt zu ſeyn ſcheinen, und wovon uns Hr. Berghauptmann v. Trebra lehrreiche Abbildungen in ſeinem praktiſchen Werke von dem Inneren der Gebirge gegeben hat, beſtätigen meine Muthmaßung einigermaßen, indem ſelbſt nach dem Zeugniß des Hrn. Laſius dieſe, von auſſen anſcheinliche Abloſungen, nicht alle durch das Ganze des Geſteins, durchſetzen. Ich ſelbſt verſuchte es durch Abſchlagen, ſelbſt durch Abſprengen laſſen des Geſteins, dieſe Lagen zu verfolgen, aber nur wenige fand ich, die wenigſtens meinem, an ſich gutem Auge, ſichtbare Fortſetzungen tiefer in das Geſtein, als nur höchſt wenige Fuße, einige aber nur wenige Zolle, und andere Fortſetzungen, zwiſchen dieſen zwey Extremitäten, hatten, woraus ich wohl nicht zu voreilig ſchließe, daß dieſes

ſes Zerſpalten nur nach und nach von auſſen nach innen geſchehe, der höchſte Brockengranit aber an ſich nicht geſchichtet ſey, ſondern ſich nur, wie anderwärtige Beyſpiele erweiſen, allmählich in ſolche Parallelipeden zerſpalte, und darauf in ſolche zerfalle.

Nach dieſer zwar etwas weitläuftigen, doch, wie ich hoffe, für das Ganze nicht unnöthigen Ausſchweifung, kehre ich wieder zu dem wirklich geſchichteten, oder regenerirten Granit zurück.

Die abgeſonderten und wiederzuſammengebackene Granitkörner dieſer Schieferfelsart ſind von verſchiedener Größe, und ich habe ſie von der Größe einer Bohne, der Hanf- und der Hirſe-Körner geſehen, und vorzüglich ſchön und deutlich von ſeinem Urſprung zeugend fand ich ſie, zwiſchen Herrn- und Frauenalb, auf der Würtenbergiſch-Badiſchen Gränze, unten an einem, durch ehemalige Fluthen romantiſch zerriſſenen, nicht ſehr feſten Granitfelſen, welcher ſehr verwittert, ohne deswegen unter den granites fuscus aere deſtructibilis Waller. oder des Linne Saxum fatiscens zu zählen zu ſeyn. Dieſer aus einem nicht allzufeſten, aus mehreren thurmähnlichen Pyramiden beſtehende Granitfelſen, zerfällt noch täglich auf ſeiner Oberfläche in erbſengroße Körner, die von nachfolgenden Regengüſſen, von und aus demſelbem, abgeſpühlt und an ſeinem Fuße, ſo wie ſie die verſchiedene, beſonders

ders Frühlingsregen zuſammenſchwemmen, in wahr=ſcheinlich jährlichen deutlichen Schichten, niederge=legt worden, und ſo, wie es ſcheint, ziemlich ge=ſchwinde in wahren Granitſchiefer erhärten, die in geringer Tiefe, unter dem jüngſten noch loſen Granitſande ſchon eine ziemliche Härte erlanget haben.

Wenn die Theile des Granits die Größe des Hirſenkorns nicht mehr erreichen, ſo werden ſie mei=nem Auge wenigſtens, nicht wohl mehr als Gra=nit unterſcheidbar, und in dieſem Zuſtande glaubt man nicht ſelten, einen gemeinen Sandſtein vor ſich zu haben, wie er ſich dann auch unter ſolchen Umſtänden als ein ſolcher zu allerley Baugebrauch verarbeiten läßt, wovon Hr. Charpentier mehrere Beyſpiele anführt, und ſo, wie ſich dieſe Granit=körner mehr und mehr verkleinen, und die Cement=Maſſe zunimmt, ſo nähert er ſich zuweilen, dem äuſſeren Anſehen nach, dem Porphyr, wovon Rößler merkwürdige Beyſpiele aus der Gegend von Karlsbad in Böhmen, in ſeinen Bergmän=niſchen Nachrichten über die Gebürge zu Joa=chimsthal, Dresden 1792. S. 28, anführt.

Die mehr zerkleinten, nicht mehr ſichtbarkör=nigten Beſtandtheile des Granits, die gleichſam mit und in einander verfloſſen, ſtellen eine andere, noch weit feinere, insgemein geſchichtete und ſtets ſchieferigte Steinart vor, welche die Sachſen, wo

ſie

ſie vorzüglich zu Hauſe gehört, Gneuß benennt haben.

Der mehr oder minder zerkleinte Granitſand, hat überhaupt die Eigenſchaft, bey hinlänglicher Feuchtigkeit wieder zuſammenzubacken, und nicht ſelten in Stein von beträchtlicher Härte überzugehen.

Daß dieſes ehemals und häufig geſchehen ſey, beweiſet uns aller regenerirte Granit ſelbſt, beſonders und am deutlichſten aber der, welcher zwiſchen andern Schieferfelsſchichten, z. B. zwiſchen Gneußarten, zwiſchen Hornſchiefer und Geſtellſtein u. ſ. w. auf den Schieferfelsgebürgen zuweilen vorzukommen pflegt, obſchon er insgemein, auf älterem Granit, als dem Urgebürge aufſitzend, und von ſeinem nächſten Anverwandten, dem gemeinen Gneuß, bedeckt und gleichſam mit ihm, als einer aus gleichen, nur mehr zerkleinten Granitbeſtandtheilen, urd gleichzeitig, nur der feineren und folglich leichteren Theile wegen, etwas ſpäter niedergeſunkenen Steinart, verwachſen gefunden wird.

Was ſein eigentliches Cement ſey, läßt ſich insgemein ſo genau nicht beſtimmen, obſchon man im Ganzen annehmen kann, daß es größtentheils thonartig ſey, und meiſt aus der Materie beſteht, aus welcher der eigentliche Hornſchiefer entſtanden zu ſeyn ſcheint, nämlich aus den abgenuzten weicheren Theilen des Granits ſelbſt, worunter der am leichteſten zu zerkleinende Feldſpat, als ein

mehr thonartiges Geſtein, die Hauptrolle ſpielen dürfte, welcher, da er nicht ſelten auch ſteatitenartig iſt, in dem regenerirten Granit, das ebenfalls nicht ſeltene ſteinmarkigte Cement wahrſcheinlich eben ſo, wie die darinn weit gemeiner, als in dem uralten Granit vorkommende Schörlarten erzeugt haben möchte.

Beſonders wirkſam aber ſind auf den Granitſande fette oder geſalzene, oder mit Eiſentheilchen vermiſchte Feuchtigkeiten, und man weiß aus Egedes Bericht, daß ſich die Grönländer in rund ausgegrabenen und mit Granitſand angefüllten Gruben, durch bloßes öfteres Begieſſen mit geſalzenem fettigten Seewaſſer, ihre Mühlenſteine auf eine leichte Art, aus von dem Meer abgerolltem Granitſand zu verſchaffen wiſſen.

Nach den Beyträgen zur natürlichen und ökonomiſchen Kenntniß beyder Sicilien von dem Hrn. von Salis, Zürich 1790. wird von dem Meere an ſeinen Ufern eine große Menge Granitſand zuſammengeſpühlt, welcher ſich nach Umſtänden erhärtet, und oft ſo hart wird, daß man, wie z. B. bey Meſſina, Mühlenſteine daraus verfertiget. Nur iſt dieſem an ſich wahrhaften regenerirten Granit, ſtatt Glimmer, häufiger vulkaniſcher Schörlſand beygemengt, welches in einer ſolchen, an vulkaniſchen Schörlen ſo reichen Gegend, ſehr leicht zu begreifen iſt.

Ein auffallenderes Benſpiel der ſchnellen, noch heutigen Erhärtung des Granitſands iſt mir indeſſen nirgends vorgekommen, als an dem Damm des an dem Fuß des Brockens aufgeſpannten groſſen Oderteichs, deſſen Calvoer, und nach ihm Hr. Laſius S. 91. ſeiner Beobachtungen über den Harz gedenkt, und deſſen kurze Beſchreibung ich aus lezterem entlehne.

„Die Länge dieſes Damms iſt 50 Lachter, die obere Breite 9, die untere 24, und ſeine Höhe 9 Lachter. Die beyden Auſſenſeiten ſind von großen Granitblöcken aufgeführt, die durch eiſerne Klammern miteinander verbunden, und ſtatt der Mauerſpeiſe mit Moos ausgeſtopft ſind. Das Innwendige iſt blos mit Granitſand ausgefüllt, den man hier in der Sprache der gemeinen Leute Heideſand, ſo wie auch den wirklichen Granit, Heideſtein, nennt. Man nahm hier alſo gleich Rückſicht auf dieſe Eigenſchaft des Granitſands, ſich in der Abſonderung von der freyen Luft, vermöge des ihm beygemiſchten Eiſens, zu einer feſten Maſſe wiederum zu verbinden, und der Erfolg hat gezeigt, daß dieſe Theorie richtig ſey. Denn der Damm iſt vollkommen waſſerdicht.“

Der Bau dieſes Damms ward 1719. angefangen, und 1722. vollendet, und alte Leute daſiger Gegend haben mich verſichert, daß dieſer Sanddamm anfänglich ſo vieles Waſſer durchgelaſſen habe, daß Jedermann an ſeiner erwarteten Wirkung

kung zweifelte, aber dieſes Durchdringen gab ſich dabey ſichtlich, und gleichſam Tag vor Tag, ſo daß nach Verfluß eines Jahrs nur noch hie und da etwas weniges Waſſer durchſchwitzte.

Fremde, unter die weſentlichen Beſtandtheile nicht eigentlich gehörige Körper, kommen in dem regenerirten Granit weit häufiger und allgemeiner, (vielleicht nur allein darin) als in dem uralten Granit vor.

Hierunter zähle ich vorzüglich die oft ſehr häufig und durch die ganze Maſſe des regenerirten Granits zerſtreueten mannichfaltigen Schörlarten, die ſich aber insgemein mehr gegen die Ablöſungen dieſer Geſteinart anhäufen, und auf ihren der athmoſphäriſchen Luft ausgeſetzten Oberflächen, oder auch leeren Klüften, elektriſche, oder, wenn man lieber will, magnetähnliche Eigenſchaften haben, und ſodann insgemein unter dem Namen von **Tourmalinen**, oder wegen ihrer Eigenſchaft, erwärmt die Aſche anzuziehen und abzuſtoßen, **Aſchenzieher** bekannt ſind, und dadurch noch mehr ihre Verwandſchaft mit den Magneten an Tag geben, weil die Magnete zwiſchen ihren ähnlichen Eiſenerzen auch nur auf der, der Tagesluft ausgeſetzten Oberfläche, oder aber in Tagesklüften gefunden werden, und dieſe zwar ſehr auffallende, und ſie auszeichnende Eigenſchaft, nur als zufällig und aus uns noch unbekannten, wahrſcheinlich aus der Luft herrührenden Veränderungen her-

rühre, ſo wie wir die eiſernen Stangen unſerer Kirchthurmſpitzen, durch die Zeit allein, vielleicht als elektriſche Ableiter, magnetiſch werden ſehen; wenigſtens habe ich niemals einen wahren Tourmalin in feſtem, derbem Geſtein bemerkt, welches auch Hr. Hacquet bekräftigt.

Doch es verhalte ſich mit dieſer Nebenbemerkung auch, wie es wolle, ſo ſcheinen doch die ſo häufig in dem neueren Granit vorkommende Schörle zu einem Nebenbeweiſe zu dienen, daß dieſer Granit ſpäter, und aus einem flüſſigen Zuſtande, von dem uralten Granit, aus, und in dieſe regenerirte Steinart übergegangen ſeye. Denn da bekanntermaßen die Kriſtalliſation nur auf trockenem oder naſſem Wege ſtatt haben kann, und man auf den höheren uralten Gebirgen keine Spur von der erſteren Erzeugungsart findet, ſo kann nur leztere darauf entſtanden ſeyn. Da nun aber eine jede Kriſtalliſation eine weſentliche Auflöſung ihrer Theile vorausſetzt, und nur durch das Zuſammenſammeln homogener Theilchen entſteht, ſo konnte dieſes nicht anders, als in einer hinlänglich flüſſig oder weichen Mutter geſchehen, worin ſich dieſe neuentſtehende Körper hinlänglichen Raum zu ihrer Bildung verſchaffen konnten.

Noch merkwürdiger und für den Geologen noch lehrreicher aber ſind die, durch und in dem jüngeren Granit fortſtreichende Erzgänge, die bekanntermaßen auf dem erſunkenen alten Granit immer

ihre

ihre Endſchaft erreichen, und überhaupt in dieſer uralten Geſteinart ſo ſelten, oder wohl bey ihrer genauen Unterſuchung, ihrer häufigen gewöhnlich perpendiculären Spaltungen ohngeachtet, gar nicht zu finden ſind, obſchon man ſolche Spalten zuweilen mit gröberm oder feinerm, mehr oder minder erhärtetem Granitgruß ausgefüllt antrift. Nicht ſo ſelten kommen dergleichen, ſelbſt zuweilen erzführende Granitgänge, in den mittelzeitigen Steinarten vor, und ſind in dieſem Falle auch für nichts Anders, als für regenerirten Granit zu halten. Beyſpiele hierüber habe ich bereits oben aus **Charpentier, Sauſſüre** und **Jiraſek**, nebſt des lezteren richtigen Bemerkung über die ſpätere Erzeugung dieſer Granitgänge angeführt.

Ein anderweitiger Nebenbeweis von der ehemaligen naſſen und weichen Entſtehung des regenerirten Granits iſt, nicht allein von denen, nicht eben ſo ſelten darin vorkommenden obigen härteren Granit, ſondern auch Gneußgeſchieben herzuleiten, welches immer auf der höheren oder niedrigern Lage des einſchließenden Granitlagers beruht. Denn obſchon im Allgemeinen genommen, der neuere Granit immer von den andern feinern, folglich länger in dem Waſſer ſchwimmenden Schieferfelsarten überkleidet iſt, ſo ſind doch die Fälle auch nicht ſelten, daß z. B. Gneuß mit Granit, und ſolcher regenerirter Granit, lagen- oder ſchichtenweiſe wieder mit Gneuß abwechſele, wovon man

auf einer ziemlichen Höhe des böhmiſch- und ſchleſiſchen Rieſengebirgs, ſo wie anderwärts Beyſpiele hat, welche ähnliche, nur aus andern neueren Geſteinarten beſtehende Abwechſelungen, man auch in unſern neueren Flözlagern bemerkt, welche, wo nicht, von verſchiedenen ſich einander gefolgten Revolutionen, wenigſtens doch von einem nicht gleichzeitigen, ſondern von wiederholten Niederſetzungen aus dem Waſſer zeugen.

Schon im Vorhergehenden habe ich weitläuftiger von den, oft in dem regenerirten Granit vorkommenden ruſſiſchen und andern Granitnieren, oder vielmehr abgerundeten Granitgeſchieben, gehandelt, die offenbar ein anderes Gefüg und Gemeng der Granitbeſtandtheile haben, als der ſie einſchließende und umgebende Granit.

Aufmerkſame Beobachter werden dieſes immer als den deutlichſten Beweis der neueren Entſtehung einiger Granite anſehen. Daher ſagt Hr. Rößler in ſeinen bergmänniſchen Nachrichten über die Gebirge zu Joachimsthal, Dresden 1792. S. 26. bey einem ſolchen Vorfall Folgendes:

„Ich will der Natur die Kraft, auch in ſpätern Zeiten Granite zu erzeugen, nicht abſprechen; denn eine Bemerkung die wir in dem Thale, in welchem die Schlaggenwalder Wäſſer nach Ellnbogen fließen, gemacht haben, ſcheint es unwiderleglich zu beweiſen. Kurz vor der Vitriolhütte, wenn man von Ellnbogen nach Schlaggenwald geht, ſteht

links

links am Wege eine ſchmutziggelbe Gebirgswand von grobkörnigtem Granit, mit ſchwarzem Glimmer, und weiſſem, in vierſeitige Säulen kriſtalliſirten Feldſpat von 1, 2 Zoll und mehrerer Länge, ¾ auch 1 Zoll breit. In dieſer fanden wir ein wahres, von allen Seiten abgerundetes Geſchiebe von einem ſehr feinkörnigten Granit mit weißem Quarz, dergleichen fein eingeſprengten Feldſpat, und ſchwärzlich doch wendfarbigen kriſtalliſirten Glimmer; auch im Bach liegen dergleichen Granitſtücke, die ſolche Geſchiebe einſchließen."

Noch einen dritten Beweis der ehemaligen flüſſigen Weiche des regenerirten Granits, geben ſeine Beſtandtheile, und die Zuſammenſetzung derſelben ſelbſt an. Der uralte Granit iſt ſeiner drey ſo ſehr verſchiedenen Beſtandtheile ohngeachtet, ſo ſehr ineinander verfloſſen, daß man keine Abſonderung des einen Beſtandtheils von dem andern bemerkt. Da insgemein der jüngere, als aus gröbern oder feinern Granitgruß entſtandene Granit, mehr aus abgeſonderten Körnern zuſammengeſetzt iſt, die aber nicht ſelten durch das bindende Cement ſo innig und feſt miteinander verbunden ſind, daß man auch ſodann oft keine eigentliche Zuſammenſetzung daran bemerken kann.

Obſchon nun zwar das Cement des regenerirten Granits überhaupt, und größtentheils von den feinſten mechaniſch abgeriebenen Theilchen des Granitſandes ſelbſt, mit aller Wahrſcheinlichkeit

herzuleiten ſeyn möchte, ſo iſt es doch wohl eben ſo wahrſcheinlich, daß nebſt dieſer ſehr feinen mechaniſchen Zerkleinung auch beyzu eine eigentliche Auflöſung dieſer feinern Granitbeſtandtheile ſtatt gehabt habe, ohne welche eine ſo innige Verbindung einzelner Granitkörner, wohl ſchwer zu begreifen ſeyn dürfte, welcher innigen Auflöſung, ich auch die, in dem neueren Granit nicht ſelten gröſſeren Antheile von Feldſpat, oder auch Quarz zuſchreiben möchte, wo ſich die homogene Theilchen dieſer oder jener Steinart, in der flüſſig-weichen Maſſe des werdenden Granits zuſammenſuchten, und ſo, obſchon in der gleichen Granitlage hier eine größere dort geringere Anhäufung von dieſem oder jenem Granitbeſtandtheile bildeten, wie man z. B. auffallend in dem ſächſiſchen ſogenannten Petuntſeebruch im Großen, ſonſt häufig genug im Kleinen, erſehen kann, als in welchem eigentlichen regenerirten Granitbruch eine Seite ganz aus wahrem Granit, auf der andern aber meiſt aus Feldſpat, oder dem ſächſiſchen Petuntſee beſteht. So wie nicht ſelten die weitere Entfernung von dem Urgebirge in der gleichen jüngern Granitſchicht, eine ſtärkere Auflöſung andeutet, indem der oft ſehr feinkörnigte Granit, in Wetzſtein, und aus dieſem in Geſtellſtein oder auch in Gneuß übergeht.

Selbſt in dem Beſteigen des gleichen Gebirgs, findet man zuweilen unten die Spuren einer ehemaligen zweyfachen Auflöſung des wiedererzeugten Gra-

Granits, nemlich einer unten mehr mechaniſchen, nach oben zu aber einer mehr chemiſchen Auflöſung der Granitbeſtandtheile, denn in mehr als einem Lande und mehr als an einem Granitgebirge der Art habe ich bemerkt, daß der Fuß deſſelben aus kenntlich körnigten und wieder zuſammengekütteten Granittrümmern oder Grand beſtand, da die, dieſen eigentlichen Trümmerſtein bedeckende obere Gebirgsmaſſe, aus weit größeren, und ſichtbar ineinander verfloſſenen Granitbeſtandtheilen, nemlich aus Quarz, Glimmer und Feldſpat, ohne körnigt zu ſeyn, in oft ſehr beträchtlichen, bey dem uralten Granit nicht gewöhnlichen Parthieen vorkam.

Ein ſehr lehrreiches Beyſpiel hievon führt Hr. **Flurl** in dem 10ten Stück des bergmänniſchen Journals 1789, wo er von dem in Bayern gelegenen Rabenſteiner Granit handelt, folgendermaſſen an:

„Die Gebirgsart, die an dem untern Gehängen ein ziemlich feines Korn hat, geht allmählich in einen Granit von groberem Korne über. Der Feldſpat, der unten noch kaum die Größe einer Haſelnuß erreicht, wächſt auf ein Korn an, das wohl zwey bis drey Zoll im Durchmeſſer erhält, eben ſo iſt es mit dem Quarze und Glimmer. Endlich auf einmal geht der Quarz, Feldſpat und Glimmer in ein ſo großes Korn über, daß jeder Körper zwey, drey bis vier Schuh im Durchmeſſer erhält, und alſo die ganze Kuppe des Gebirges,

wenn ich mich ſo ausdrücken darf, einen Granit von einem auſſerordentlich großen Korne ausmacht. Dies kann man nicht nur am Rabenſteine, ſondern auch auf der hohen Stangen, die drey gute Meilen davon entfernt iſt, ſehen, weil daſelbſt der Quarz für einige bayeriſche Glashütten gebrochen wird, und die Grube ſchon acht bis zehn Lachter in der Tiefe hat."

Der allmählige Uebergang des ohnehin allezeit in Flözlagen brechenden regenerirten Granits, in Gneuß, nähert ſich ſchon mehr dem eigentlichen Schieferichten; da man zuweilen mit unbewafnetem Auge, die drey bekannten Beſtandtheile des Granits in derjenigen ſchieferichten Felsart findet, die, wegen der Kleinheit der Granitkörner unſern Augen unkenntlich und dem Gneuß, durch das geſchichtete Gefüg und die feineren Theile, ähnlich wird, eigentlich aber weder zu dem einen noch zu dem andern gehöret, und man nennt ſie zum Unterſcheidungszeichen, insgemein ſchieferichten Granit. Obſchon, wie geſagt, im ſtrengen Sinn, aller jüngere oder regenerirte Granit ſchiefericht iſt, es doch allerdings gegen den richtigen mineralogiſchen Sprachgebrauch wäre, wenn man Bänke von manchen Füßen, ja oft Lachtern Mächtigkeit, geradezu Schiefer benennen wollte. Ich glaube daher, daß es nicht unnöthig ſeyn möchte, einen Unterſchied zwiſchen Geſchichtet und Schieferichtbrechend, zu machen. Abloſungen, — Schichten, die

nicht

nicht nur oberflächlich ſind, ſondern durch die ganze Maſſe des Granits fortſetzen, und ſelbe dadurch in beſondere, in einer gewiſſen Stunde oder Winkeln fortſtreichende Lagen abtheilen, ſind es alſo, die das Characteriſtiſche des regenerirten Granits, wie aller jüngern Schieferfelsarten ausmachen, und ſelben dadurch von den uralten, derben, nur zufällig zerſpaltenen Granitfelsmaſſen, unterſcheiden, welchen er ſonſt im Gemenge und Gefüge insgemein ſo vollkommen ähnlich iſt, daß auch das beſtgeübte Kennerauge, zwey von beyden zweyzeitigen Steinarten abgeſchlagene Stücke, kaum, oft gar nicht, weder nach dem äußeren Anſehen, noch auch innerem Gehalt, in einer Mineralienſammlung, unterſchieden wird.

So wie aber die feinern und weichern Beſtandtheile des Granits unſern Augen allmählich ganz unkenntbar werden, und von ſelbem nur noch ein, mit irgend einem Cement verbundenes Gemenge von eitel Quarzkörnern übrig bleibt, ſo entſteht

3.

Der grobkörnigte oder Mühlenſandſtein.

So unſchicklich auch alle, von ökonomiſchem oder techniſchem Gebrauch hergenommene mineralogiſche Benennungen, an ſich ſelbſt ſind; ſo weiß ich doch dieſen offenbar mittelzeitigen, grobkörnigten Sandſtein zum Unterſchied der Sandſteinarten des jüngern Flözgebürgs, in Ermangelung einer beſſern

Benennung, nicht anders, als grobkörnigten Mühlenſtein zu benennen.

Er unterſcheidet ſich vorzüglich von allen neueren und mittelzeitigen Sandſteinarten dadurch, daß er gewöhnlich nicht wie jene geſchichtet, ſondern in unordentlich untereinander geworfenen Haufen und Keilen, oder in mächtigen nicht geſchichteten Bänken, wie die grobe Nagelfluh, als eine noch unvollkommne Bekleidung des Granits, an dem Fuße, oder in den ehemaligen Schluchten des Mittel- oder Schieferfelsgebirges gefunden wird: und aus weit gröbern, und minder abgerollten deutlichen Quarzkörnern, denen zuweilen noch vollkommne Granitkörner untermengt ſind, als der neuere Flözſandſtein beſteht, dabey niemals eine Spur von irgend einem organiſchen Körper enthält.

So wenig man dieſe grobkörnigte Steinart, im ſtrengen Sinn, unter die eigentliche Schieferfelsarten zu zählen befugt iſt, ſo wenig darf man ſie, ſo viel ſie mit der Nagelfluh auch ſonſt, beſonders in Rückſicht ihrer Lagerſtätte und ungeſchichteten Weſens, gemein hat, mit denſelben vermengen, weil die Nagelfluh aus einzeln abgerundeten würklichen Granittrümmern, jene aber nur aus den einzelnen kennbaren Quarzkörnern, folglich nur eines Beſtandtheils, des Granits, zuſammengeſetzt iſt: Obſchon ich, wie geſagt, doch ſelten, auch einige einzelne wirkliche, aus Quarz, Glimmer und Feldſpat beſtehende, abgerollte Geſchiebkörner

körner darin entdeckt habe, welche einzelne, zufällige Beymengungen zwar allerdings noch deutlicher von ihrer Abkunft zeugen, aber darum keineswegs zur Vermengung dieſer zwey weſentlich verſchiedenen Trümmerſteine berechtigen.

Eben ſo wenig darf man ſich von dem techniſchen Gebrauch, da man auch feinere Nagelfluharten zu Mühlenſteinen, wie auch, Flurl S. 118. um Neubaiern in dem Baierlande geſchieht, verarbeitet, verleiten laſſen, beyde Steinarten für die gleichen zu halten; indem aller techniſcher Gebrauch von gleicher oder doch ähnlicher Wirkung oder Nutzanwendung des Gebrauchten, keineswegs, aber immer von gleichen Beſtandtheilen abhängt.

Die Größe der Quarzkörner, ſo wie ihre mehr oder minder ſcharfe oder abgerollte Kanten, hängen, wie man leicht denken kann, von mancherley Nebenumſtänden, beſonders von der größern oder geringern Entfernung von den Urgebirgen, ſo wie man ſolches auch an der Nagelfluh bemerkt, ab. Ich habe daher dieſen Trümmerſtein aus wallnußgroſſen einzelnen Quarzgeſchieben, bis zu der Größe der Hirſenkörner herunter, zuſammengeſetzt gefunden, insgemein aber ſind dieſe Körner von verſchiedener Größe miteinander vermengt. Von Farbe, wie der gemeinſte Quarz des Granits, etwas fettigt, zuweilen hell und glasartig, in welchlezterem Falle er, wenn er ein hinlänglich feſtverbindendes Cement hat, angeſchliffen und polirt, ein beſonders ſchö-

ſchönes Anſehn gewinnt, auch die glaſichte Quarzkörner, als härter, wie der trübe Quarz minder abgerundet, und noch größtentheils mit noch mehr oder minder ſcharfen, aber nicht kriſtalliniſchen Kanten verſehen ſind.

Ich habe zwar eben, und aus Erfahrung geſagt, daß der Mühlenſtein nicht geſchichtet vorkomme, welches Gefüge auch ſeine gröbere, unordentlich untereinander geworfene Körner, nicht wohl geſtatten, aber ſo wie er ſich von dem Urgebirge entfernt, und ſeine Quarzkörner allmählich kleiner und gleichartiger werden, ſo nähert er ſich allmählich auch der geſchichteten Lage und geht in wahre Sandſteinbänke über, die ſich von den Sandſchichten des Flözgebürgs vorzüglich nur dadurch unterſcheiden, daß Erſtere nie, Leztere immer Spuren von organiſchen Körpern, auf ihren Abloſungen haben, welche insgemein Abdrücke und oft verſteinkohlte Ueberbleibſel von Schilfſtengeln und Blättern ſind, da die Abloſungen dieſer mittelzeitigen Steinart, ſo wie die feinere Nagelfluh aus einem, mit ſehr feinem Quarzſtaube vermiſchtem Letten, beſtehen, und überhaupt das Meiſte mit der ihr ſo nahe verwandten Nagelfluh gemein haben, welches ich daher nicht wiederholen will.

Dieſe ältern Sandſtein-Flözarten unterſcheiden ſich vorzüglich aber auch von den neueren, nicht nur allein durch ihr gewöhnlich weit gröberes Korn, ſondern die Quarzkörner der erſteren ſind immer

etwas

etwas mehr durchſcheinend und gleichſam glasartig, wie der feinere Quarz des uralten Granits iſt, und welcher, wie ich bereits oben dargethan, weit härter, als der gemeinere, trockne, milchweiße Quarz der ſpätern Quarzadern iſt, und daher der Abrollung länger als lezterer widerſtehen konnte. Aus dieſer Art mittelzeitiger Sandſteine iſt die majeſtätiſche ihrer beſondern Haltbarkeit wegen merkwürdige Brücke zu Regensburg erbauet, worüber Hr. Flurl S. 337. nachzuſehen iſt.

Was das Verbindungsmittel oder das Cement dieſer Steinart anbelangt, ſo iſt es, wie bey der Nagelfluh, von mancherley Gemeng und Härte, oft fehlt daſſelbe, wie bey dem Granitgruß, ganz, und ſcheint aus ihm weggeſpühlt zu ſeyn, zuweilen iſt es die Quarzkörner kaum verbindend, und ſolche damit verbundene Trümmerſteine verwittern und zerfallen an freyer Luft ſehr bald und leicht. Ein Beyſpiel dieſer Art findet ſich an dem Vorharz in der Gegend von Halberſtadt, bis in die Gegend von Quedlinburg hin, und der ganze denen Halberſtädtern ſo liebe, ſogenannte Spiegelberg, iſt aus ſolchem weichen, grobkörnigen Trümmerſtein aufgeführt, oder in ſolche Quarzkörner, verſchiedener Größe zerfallen, zuweilen aber ſind eben dieſe Quarzkörner durch ein kieſeligt-thonigtes Cement ſo feſt miteinander verbunden, daß eben dadurch der, von ſeinem ökonomiſchen Gebrauch entſpringende Name des Mühlenſteins entſteht, indem vor-

trefli-

trefliche, ſehr lang ausdauernde, und wegen des groben, mit feinem Korn vermengten Gefügs, vortreflich mahlende Mühlenſteine daraus verfertigt werden.

Zuweilen, doch ſeltener, kömmt der Stof zu dieſer Steinart, obſchon mit bindendem Cement umgeben, doch ohne Verbindung oder Erhärtung der ganzen Maſſe vor, wie ich verſchiedentlich in der Mittelſchweiz bemerkte, und ſodann iſt das, zwiſchen den insgemein trüben Sandkörnern, liegende, mehr oder minder Zerkleinte des Feldſpats, aus dem uralten Granit ſelten zu mißkennen.

Auch Hr. Flurl führt ein ſolches Sandflöz in ſeiner Beſchreibung der Gebirge von Baiern ꝛc. S. 548. an, welches, da es meinen Satz ſehr bekräftiget, ich wörtlich hieher ſetze.

„Wenn man dermalen auf dem Aerzberge bey Amberg einen Schacht abſenkt, ſo kommt anfangs ein gegen drey Lachter mächtiges Flöz von Sand, das über Dreyviertheile aus graulich weiſſen Quarzkörnern und übrigens der feinſten röthlichweißen Porzellanerde beſteht, und beſonders an einigen Stellen wieder klar zu erkennen giebt, daß dieſe Flözlage blos aus aufgelöſtem und daſelbſt abgeſetztem Granite beſteht. Dieſer Sand iſt zuweilen ziemlich feſt zuſammengebacken und manchmal voller Druſen, in denen ſich kleinnieriger Kalzedon als Ueberzug befindet.“

Die

Die hier vorkommende ſogenannte Porzellanerde zeuget wohl genug von dem ehemaligen Feldſpat, wie ich bereits angezeigt, und bey dem Hornſchiefer noch deutlicher zu machen ſuchen werde. Die dort vorkommende Kalzedondruſen aber beweiſen eine neuere Erzeugung, und die ehemalige Gegenwart einer aufgelöſt geweſenen Kieſel- und Thonerde, die aber vermuthlich nicht hinlänglich war, um die loſen Quarzkörner untereinander zu verbinden, und zu unſern Mühlenſtein zu erhärten.

Zum Ueberfluß und zum Beweiſe, daß auch einiger von Charpentier in ſeiner mineralogiſch-ſächſiſchen Geographie angeführte Sandſtein unter dieſe Abtheilung von mittelzeitigen Steinarten gehöre, will ich noch die kurze Beſchreibung des Liebethaler, an der Weſeriz gelegenen Mühlenſandſteinbruchs anführen, die ich aus dem zehnten Stück des Bergmänniſchen Journals vom Jahr 1792. entlehne, und die uns beweiſet, daß die Natur auch anderwärts in den Vorgebirgen höherer Urberge auf beynahe gleiche Art verfahren habe.

„Der hieſige Sandſtein iſt auſſerordentlich grobkörnig, und beſteht aus lauter deutlichen Quarzkieſeln von röthlich- graulich- und gelblichweißer, roſen- fleiſch- und bräunlichrother Farbe, und meiſt von der Größe großer Erbſen und Haſel- bisweilen auch der Wallnüſſe. Das Bindemittel iſt ein feinſandiger feſter Thon, wo nicht vollkommner Quarz. Bey der Größe der eingebackenen Kieſel

läßt

läßt ſich die Poroſität dieſes Sandſteins ſehr natürlich erklären. Dieſer Sandſtein iſt ſehr feſt, und daher ganz zu Mühlſteinen qualificirt. In den meiſten hieſigen Brüchen iſt nur eine Schicht, die ſohlig liegt, ohngefähr 16 bis 20 Ellen hoch."

Erzgänge ſetzen, ſo viel mir bekannt iſt, eben ſo wenig durch dieſe Steinart, als durch die Nagelfluh, und die Wechſel und Flözrücken durch das dieſen Steinarten, analogiſch anverwandte todte rothe Liegende, ſo wie mir auch noch keine darin vorkommende paraſitiſche Steine bekannt geworden ſind, die nemlich ihre Entſtehung dieſem Muttergeſtein zu verdanken hätten.

So wie die quarzigten Körner an Größe abnehmen, und ſich dem gemeinen Quarzſand nähern, ſo nimmt insgemein allmählich auch das darin, wahrſcheinlich aus den mehr abgenutzten und abgeriebenen zerkleinten Theilchen beſtehende Cement zu, und es entſteht hiedurch eine Abſtufung dieſer Geſteinart, nemlich

4.

Die von den Harzern ſogenannte Grauwacke.

Im ſtrengſten Sinn kann man, wie ſchon oben geſagt worden iſt, die Grauwacke als einen Sandſtein anſehen, der aber nicht mit den neueren Sandſteinen unſerer Flözgebirge zu verwechſeln iſt, ob ſie ſchon z. B. wie auf dem Harz, nach Hrn. Laſius vortreflichen Beobachtungen über die Harz-

Harzgebirge. Hannover 1789. und nach Herrn Becher in ſeiner mineralogiſchen Geſchichte der Naſſau-Oraniſchen Lande, Marburg 1789. in dem Dillenburgiſchen, S. 282. zuweilen organiſche Körper in ſich eingeſchloſſen enthält, und überhaupt findet man von dieſer mittelzeitigen Steinart, im angeführten Werk des Herrn Laſius S. 132. u. ſ. w. die genaueſte und weitläufigſte Beſchreibung, wohin ich alſo, den mehr Lernbegierigen, der Kürze wegen, verweiſe, und ihm nur noch als ein nicht unweſentliches Unterſcheidungszeichen der Grauwake, von dem gemeinen und jüngeren Sandſtein beyſetze, daß ich wenigſtens an der Grauwake des Harzes bemerkt zu haben glaube, daß ihr die Beymengung von ſichtbarem Glimmer gänzlich fehle, welcher doch gemeiniglich in dem gemeinen jüngeren Sandſtein, wo nicht in dem Gemenge ſelbſt, doch immer und allgemein auf ſeinen Abloſungen gefunden wird, obſchon auch dieſes an dem Fuße des Harzgebirges eine Ausnahme leidet, indem der Grauwake dort allerdings etwas weniges von Glimmer in ſehr feinen Blättchen beygemengt iſt, und ſie ſich alſo auch hierinn nicht gänzlich von dem gemeinen Sandſtein des neueren Flözgebirgs unterſcheidet.

Ein weſentlicherer Unterſchied, wodurch ſich dieſes Mittelding von mittelzeitiger Schieferfels- und neuerer Flözgebirgsart hinlänglich auszeichnet, iſt die, dem gemeinen Flözſandſtein ganz fehlende

Eigenſchaft, wirkliche Erzgänge in ſich zu führen, da der Sandſtein der Flöze zwar allerdings Erze z. B. die Kupferſanderze, auch wohl allenfalls Flöze und Wechſel, aber nimmermehr wirkliche Erzgänge zwiſchen ſich hat.

Sie zeigt dieſe, ſie von dem gemeinen Sandſtein weſentlich unterſcheidende Eigenſchaft, nicht allein auf dem Harze, wo ſie beſonders in den Klausthaler und Zellerfelder Revieren, ein ordentliches Ganggeſtein ausmacht, ſondern auch in dem Elſaß, an den Vogeſiſchen Gebirgen, zu Giromani-la Croix-Markirch und andern in Betrieb ſtehenden Werken, ſo wie auch vorzüglich in den Naſſau-Oraniſchen Landen, in dem Dillenburgiſchen, in dem Vall d'Aoſta in dem Piemonteſiſchen und in andern Gegenden mehr.

Da nun aber die eigentlichen Gänge nicht den Flözen, ſondern vorzüglichſt denen aus mittelzeitigen Steinen beſtehenden Gebirgen zukommen; ſo hat mich dieſes verleitet, die graue Wacke, als einen ohnſtreitigen Abkömmling von dem Granit, hier abzuhandeln, ob ſie gleich weder durch das uralte, noch mit keinen organiſchen Körpern bevölkerten Meere, ſondern von dem andern, da bereits organiſche Körper exiſtirten, abzuleiten, und daher zum Theil auch von dieſen ſpäteren Revolutionen und der in dem neueren Meere enthaltenen neueren Thonerde des Flözgebirgs herzuleiten iſt, welche letztere fremde Beymiſchung, ſie auch oft dem wahren

ren Thon- oder Dach-Tafelſchiefer der Flöze, ſowohl in dem Dillenburgiſchen, als an dem Fuß des Harzes ſo ſehr nähert, daß ſie ſich gleichſam in denſelben verläuft, höher an dem Harze aber mit ſelbem häufig abwechſelt, wovon uns der Herr Berghauptmann **von Trebra** eine ſchöne Abzeichnung in ſeinem Werk, von dem **Inneren der Gebirge**, aus dem Steinbruch hinter dem Zellbach bey Clausthal, gegeben hat, unter welchen Umſtänden ſie auch in große, dicke Schiefertafeln verwittert. Reiner von dieſen fremden thonartigen Stof ausgeſpühlt, riecht ſie nicht mehr, wie die gemeine naßgemachte Grauwacke nach Thon, ſondern ſie geht ſodann vielmehr in eine Art von Sandſtein, oder gar Geſtellſtein über, wie Herr **Becher** von der Grauwacke bey der Kalt-Eiche in dem Naſſau-Dillenburgiſchen verſichert, wo auch dieſe feinere, reinere, mit wenigen Glimmerblättchen vermiſchte, meiſt nur aus Quarzkörnern beſtehende Geſteinart, auch würklich bey denen Hochoefen, als Geſtellſtein gebraucht wird, welche mannigfaltige, von verſchiedenem Gemenge, und fremden Beymiſchungen abhängende Modifikationen, in der Harzer Grauwacke, wie bey den nun folgenden mittelzeitigen Schieferfelsarten ſehr gemein ſind.

So wie daher ſich die Größe der Quarzkörner in dem gemeinen Sandſtein allmählich in das ſehr Feine verliert, wodurch ſelbe insgemein an Härte zuzunehmen und zu ſogenannten Schleifſteinen

 brauch-

brauchbarer zu werden pflegen, ſo werden auch endlich dieſe Quarzkörner in dem mittelzeitigen Sandſtein unſern Augen wenigſtens unkenntbar, in dem ſogenannten

5.

Wetzſtein (Cos.).

Dieſe, den mittelzeitigen Gebirgen eigenthümliche Schieferfelsart, beſteht eigentlich aus ſehr feinen Quarzkörnchen in einem thonartigen Cement, und dieſe ſeine Beſtandtheile ſind in ihm ſo innigſt miteinander verbunden, und der Quarz überdas ſo äuſſerſt zerkleint, daß ſchon manche den Wetzſtein geradezu für eine gemiſchte Steinart, obſchon irrig, ausgegeben haben, und allerdings gehört er, wie alle regenerirte Granitarten, unter die gemengten, welches nebenzu meine obige Meinung bekräftiget, daß ſie meiſt nur aus mehr oder minder mechaniſch zertheilten und abgeriebenen Theilchen des Granits, und vorzüglich ihrer Quarzkörner herrühren.

Daß aber der Wetzſtein eine gemengte und nicht gemiſchte, obſchon, wie bereits geſagt, eine äuſſerſt feingemengte, daher auch immer, wenn auch noch ſo ſanftrauhe Steinart ſey, wird ſchon daraus klar, daß man ſich deſſelben zur Schleifung eiſerner Werkzeuge bedienen kann, weswegen er eben den techniſchen Namen: Wetzſtein, erhalten hat.

Daß

Daß die Zertheilung in das Unendliche gehen könne, iſt dem ſpekulativen Phyſiker zwar klar, der chemiſche Mineralog läßt ſich aber immer mit einer mechaniſchen Zerkleinung begnügen, genug, daß er weiß daß ſelbſt die kleinſte mechaniſche Zerkleinung noch keine wirkliche chemiſche Auflöſung, und ohne Auflöſung keine gemiſchte Steinart möglich ſey, wie ſich dann die gemiſchten Steinarten auch ganz anders, als die gemengte, in verſchiedenen äuſſeren Eigenſchaften, verhalten.

Da nun der Wetzſtein, ſey er auch aus noch ſo feinen Quarzkörnern gemengt, die ihm immer zukommende Eigenſchaft hat, eiſerne Werkzeuge zu ſchleifen, das iſt, anzugreifen und abzunutzen, eine gemiſchte, d. i. aus wirklich aufgelöſt geweſenen Kieſelſaft entſtandene kieſeligte Steinart, der Chalcedon, der Achat z. B. aber dieſes nicht zu thun, ſondern ſeiner Härte wegen, nur höchſtens zu poliren vermag, ſo iſt offenbar, daß dieſe abſchleifende Eigenſchaft von den eingemengten feinen körperlichen Quarzkörnern, nicht aber von eingemiſchtem, nicht rauhem Kieſelſaft herrühre, und der hier behandelte Wetzſtein iſt nur das im Feinen, was der mehr oder minder fein- oder grobkörnigte Sandſtein im Groben iſt, woraus wir unſern gemeinen, zur Schärfung gröberer eiſernen Werkzeuge ſogenannten Schleifſtein zu verfertigen pflegen, und deſſen verſchiedene Fähigkeit des Anſchleifens, wohl ohnſtreitig von dem denen feiner oder gröber beyge-

mengten ſichtbaren Quarzkörnern abhängt. Das Mehrere oder Mindere in der Natur, giebt freilich unterſchiedene Abarten oder Modificationen, aber im Weſentlichen iſt das Ganze wenig bedeutend, ſo wie man dann auch eine auſſerordentliche Menge von Modificationen unter den Wetzſteinen ſelbſt antrift, wovon der zur Abziehung der Bartmeſſer aus der Levante zu uns hergebrachte, ſogenannte türkiſche Wetzſtein, wohl der feinſte, von denen uns bekannten, ſeyn dürfte.

Dieſer ächte türkiſche Wetzſtein ſcheint mehr oder minder Bitterſalzerde, ſo wie zuweilen wirkliche Talkblättchen, ſo wie auch einige Abarten unſerer deutſchen Wetzſteine, in ihrem Gemenge zu enthalten, aber da dieſes nur zufällige Beymiſchungen deſſelben, wie in dem Granit ſelbſt, von welchem ich ihn, nach Anleitung der Natur, herleite, ſind, ſo habe ich mich hier nicht weiter dabey aufzuhalten. Nur führe ich noch an, daß er in dieſem mit Bittererde vermiſchten Fall insgemein von lauchgrünlichter Farbe, als der Lieblingsfarbe der Steatiten, iſt.

So offenbar nun der Wetzſtein auch aus einem Gemenge ſehr mechaniſch zerkleinter Quarzkörnerchen beſtehet, die nur unter dieſen Umſtänden, und nicht wie Kieſelſaft beygemiſcht, die Eigenſchaft des Wetzens, oder Abſchleifens metallener Körper haben können, ſo wenig iſt doch auch zu läugnen, daß dieſe Steinart nicht zugleich von wirkli-

lichem, einſt aufgelöſt geweſenem Kieſelſaft durchdrungen, und eben durch ſelben, ſo innigſt verkittet ſey, ſo wie die Poudingſteine der Engländer ſichtbare, durch Kieſelſaft verkittete grobe Kieſeltrümmerſteine ſind.

In dieſem Betracht alſo kann der Wetzſtein immer theils für eine gemengte, theils aber für eine gemiſchte Steinart angeſehen werden, aber wagen möchte ich doch nicht, mit Herrn Laſius denſelben als einen Jaspis aufzuführen, ſo viele äuſſerliche und innerliche Eigenſchaften er auch mit einigen Jaspisarten gemein haben mag: wie er ſelbem denn auch wirklich, auf friſchem Bruche, ohne genauere Unterſuchung, ſehr gleicht, mit bewaffnetem Auge aber entdeckt man leicht in dem Queerbruche des Wetzſteins, beſonders von der Sonne beſchienen, die ſehr feinen quarzartigen glänzenden Kieſeltheilchen, da man in dem gemeinen Jaspis, auf gleichem Bruche nur das Matte, Magere der Thonerde entdeckt, indem der in beyden Steinarten ohnſtreitig befindliche, die beſondere Härte verurſachende Kieſelſaft, als ſolcher, weder in Betracht gezogen, noch durch das Vergrößerungsglas entdeckt werden kann.

Jaspis iſt, nach dem Begrif, den ich, und, ſoviel mir bekannt, die meiſten Mineralogen davon haben, eine von Kieſelſaft durchdrungene, und dadurch bis zur Kieſelhärte verſteinerte Thonerde, welches ſchon aus den eben nicht ſehr ſeltenen

Jaſpis-Kabinetſtücken erhellet, welche an dem einen Ende mit dem Stahl häufige Funken geben, an dem andern Ende aber, wie die Thonerden, mit einem beſondern, dem naſſen Thon eigenen Geruch, noch begierig Waſſer in ſich einſaugen, und bey genauerer Unterſuchung, auch wirklicher, nur mehr oder minder mit körperlich oder mechaniſchem Kieſelſtaub verunreinigte, vorzüglich aber mit feinerem Kieſelſaft durchdrungene Thonerden ſind.

Da nun aber weder der erhärtete Kieſelſaft für ſich, wie wir an dem Bergkriſtall, Achath, Chalcedon ſehen, wenn ich ihre ſcharfen Kanten ausnehme, die Eigenſchaft hat, die darauf geſtrichenen härteren Metalle anzugreifen, noch der reinen Thonerde dieſe Eigenſchaft zukömmt, ſondern dieſes Eingreifen bey ſelben nur von eingekitteten ſehr feinen Quarzkörnerchen abhängt, ſo kann auch reiner Jaſpis, als ſolcher, weder als Wetzſtein angeſehen, noch dazu gebraucht werden, obſchon es allerdings mit mechaniſchen Quarztheilchen verunreinigte Thonerden geben mag, die durch den Beytritt des Kieſelſafts in Jaſpis erhärtet ſind, und in dieſen Umſtänden allerdings, vermöge der eingekitteten Quarzkörnchen, eine abſchleifende Eigenſchaft auf die Metalle an Tag legen mögen, ſo wie es im Gegentheil in dem ächten Wetzſtein ebenfalls weder an Verunreinigungen mit Thon- und oft Bitterſalzerde fehlet, welche aber doch immer als fremde Zuſätze, und nur die feinen Quarzkörner mit Kieſelſaft

ſaft verkittet, als die wahren und weſentlichen Beſtandtheile des Wetzſteins, anzuſehen ſind, ſo wie die Thonerde mit Kieſelſaft das Eigentliche des Jaspis ausmacht, wodurch ſich dieſe zwey, ſonſt ſehr verwandt ſcheinende Steinarten, weſentlich voneinander unterſcheiden, der Wetzſtein überdies auch nie, wie der Jaspis in Flözgebirgen, in horizontalen Schichten anſtehend, noch weniger aber organiſche Körper in ſich einſchlieſſend, wie zuweilen mit dem Jaspis der Fall iſt, gefunden wird.

Ohnſtreitig iſt die eigentliche Geburtsſtätte des Wetzſteins das Schieferfelsgebirg, und zwar insgemein gegen das Ausgehende deſſelben, bis wohin die Quarzkörner hinlänglich unter ſich abgerieben, und in den daraus entſtandenen Steinarten zu ihrem Zweck, der das feinere Abſchleifen bey dem Wetzſtein iſt, tauglich gemacht worden ſind, ſo wie ich denn, an verſchiedenen ſolchen Wetzſteinlagen bemerkt habe, daß ihre quarzigten Theile mit dem Anſteigen an das Gebirg immer gröber und kennbarer werden, und zuweilen höher an dem Gebirg in wahren Sandſtein oder die Grauwacke übergehen, weiter von dem Gebirge ab aber, hornſchieferartig ſind.

Wenn der Wetzſtein, wie zuweilen, von ſchwarzer, oder ſchwarzblauer Farbe iſt, ſo wird er auch zur Unterſuchung der Feinheit des Goldes und Silbers durch den Strich, verwendet, und von dieſem techniſchen Gebrauch Probierſtein genannt.

Da aber dieſe ſeine Eigenſchaft eben in dem Abſchleifen und Abwezen des Goldes beſteht, und jeder harte, rauhe, abreibende, den Säuren widerſtehende Stein dieſe Eigenſchaft hat, ſo wie z. B. mancher Baſalt zu dieſem Endzweck werwendet werden kann; ſo erſieht man auch hieraus, wie ſehr man ſich vor dergleichen, vom techniſchen Gebrauche entlehnten Benennungen in einer gründlichen, nicht mit Worten ſpielenden Mieneralogie, zu hüten habe.

So wie der eigentliche Hornſchiefer insgemein einen mehr oder minder erdigten, zuweilen muſcheligten Bruch weiſet, nnd über das oft äuſſerſt kleine, nur dem bewafnetem Auge ſich verrathende, und durch das Wenden gegen die Sonne deutlicher werdende Glimmerblättchen in ſeinem Gemenge, am deutlichſten aber auf ſeinen Ablöſungen hat, ſo iſt der ihm ſonſt in dem Aeuſſeren zuweilen ſehr gleichende und ſehr an ihn angränzende Wetzſtein, immer von ſplitterichtem oder körnigtem Gefüge, und der Glimmer-Antheil ſcheint ſelben gänzlich, wenigſtens in ſeinem Gemenge zu fehlen: denn auf ſeinen Abloſungen habe ich doch hie und da, und zwar insgemein, ziemlich regelmäßig ſechs eckigte Glimmerblättchen bemerkt, welche aber, wie ich anderwärts zeigen werde, vielmehr eine neuere Erzeugung, nnd eine eigene thonigte Kryſtalliſation als zermalmte Ueberreſte des uralten Granits ſeyn dürften.

So

So offenbar wir den regenerirten Granit und ſeine Unterarten, die übrigen mittelzeitigen Trümmerſteine, vermöge ihrer, wenigſtens durch das Suchglas, unſern Augen kennbaren, getrennten und wieder zuſammengekitteten Granittheilchen im ſtrengſten Sinn zu den eigentlich nur mechaniſch gemengten Steinarten zählen müſſen, wovon aber doch, wie geſagt, der Wetzſtein eine Ausnahme und eine Mittelart zwiſchen Gemeng und Gemiſch zu machen ſcheint, ſo wenig kann man erſteres im allgemeinen Sinn von dem Gneuß und ſeinen nun folgenden mehr gemiſchten Unterarten behaupten.

6.

Der Gneuß

iſt eine Steinart, die zwar oft genug deutlich gemengt, immer aber auch zugleich inniglich gemiſcht zu ſeyn ſcheint. Oft iſt dieſe Geſteinart, beſonders in der Nachbarſchaft des regenerirten Granits, ſo körnigt, daß es bey abgeſchlagenen Stücken, ſelbſt geübteren Augen ſehr ſchwer fällt, zu entſcheiden, ob man ein ſolches Probeſtück zu den feineren Granit-, oder denen gröberen Gneußarten zählen müſſe, weil ſelber in dieſem Falle, als ein Mittelding zwiſchen beyden anzuſehen iſt, und gleichſam von jenen, in dieſen allmählig übergeht: und da dieſe Erſcheinung, in Gegenden, wo ſich dieſe Steinarten unmittelbar berühren, nichts weniger als ſelten iſt, ſo dienet ſie auch zum ferneren

Be-

Beweis der Abſtammung des Gemiſches von dem Granit, nur vergeſſe man hiebey nicht, zu bemerken, daß dieſes Abſtammen oder Uebergehen nur unmittelbar von dem regenerirten oder neueren, mittelbar aber von dem uralten Granit zu verſtehen ſey, aus welchem der jüngere Granit allerdings unmittelbar ausgegangen iſt.

Uebrigens ſind die Uebergänge des Granits, nämlich des regenerirten in Gneuß, von unſern beſten neueren Geologen, ſo allgemein anerkannt, wie man bey Charpentier, Gerhard, Storr, Flurl und andern, an mehreren Stellen ihrer Werke erſehen kann, daß ich mich mit weitläufigen Beweiſen hierüber, nicht aufhalten will.

Eben ſo, wie der regenerirte Granit in höheren Gebirgsgegenden, und an den Abhängen der Gebirge durch mehrere Zerkleinung der weſentlichen Beſtandtheile, in Gneuß übergeht, ſo geht der Gneuß, vermuthlich durch den Verluſt einzelner ausgeſpühlten, ſehr zerkleinten Theile, wie er ſich von den Gebirgen entfernt, gegen die Ebene in ſeine eigene Abarten, und nach Umſtänden, in Quarzſchiefer, Glimmerſchiefer oder Hornſchiefer über, ſo daß man den Gneuß, als Gneuß, wohl ſelten, oder nie, in fortſtreichenden Schichten, obſchon häufig genug, als Geſchiebe, in denen flächeren, von den Urgebirgen mehr entflammten Gegenden findet. Daß ich hier nicht von den flächeren

Ge-

Gegenden auf den Vorgebirgen ſpreche, verſteht ſich von ſelbſt, denn eben dieſe ſind vorzüglich mit Gneuß überkleidet, ſo wie denn überhaupt die Schieferfelsarten nur ſanftere Gebirge überkleiden, weil ſie, als Schichten, auf den ſteileren, ohnmöglich haften konnten.

Schon in der allgemeinen Einleitung habe ich geſagt, daß ich den Gneuß und ſeine Abarten überhaupt als Abkömmlinge einer ſehr alten, durch Waſſer bewirkten Zerſtörung der Urgebirge und beſonders des uralten Granits, anſehe.

Es ſind aber Einige, die überall die Revolutionen auf unſerem Erdball verwerfen wollen, und daher den ſchieferigten Gneuß durch ein Abblättern des Granits entſtehen laſſen, wobey ſie ſich auf das Abblättern einiger weicheren Granite berufen, und ſie laſſen die Natur das durch die Länge der Zeit ſehr ordentlich vollziehen, was wohl unläugbare Revolutionen, zwar insgemein zuſammenhängend, aber auch oft ſehr unordentlich gethan haben, und ſie führen obengedachte Uebergänge des (regenerirten) Granits in Gneuß, als Beweiſe an. Solchen Revolutionsläugnern läßt ſich freylich wenig anders, als das genauere Studium der Natur in ihr ſelbſt, empfehlen.

Die Beſtandtheile des Gneuſſes ſind zwar, wie auch die chemiſche Zergliederung bezeugt, mit denen

des Granits einerley, ſo wie er auch durch das Verwittern, eben wie der Granit, in einen mehr oder minder ſchwerflüßigen quarzartigen Letten zerfällt, der ſeiner Eigenſchaften wegen nicht ſelten, wie oben von dem ſächſiſchen Feldſpath, dem dort ſogenannten Petuentſe gezeigt, zum ächten Porzellain verwendet, und daher von Manchem falſch mit dem wahren Porzellain-Thon verwechſelt wird.

Die Verbindung ſeiner Beſtandtheile unter ſich, iſt wie in dem uralten Granit, mehr ein unmerkliches Verfließen des Einen in das Andere, und zuweilen nur, insgemein ein mehr geordnetes Gemenge, und alles Breccienartige fällt ſowohl bey dem uralten Granit, als bey dem Gneuß gänzlich hinweg. Da man im Gegentheil, regenerirten, im Weſentlichſten aus Granitgruß entſtandenen Granit, von ſo blätterichtem Gefüge, und mit ſo vielem Glimmer vermiſcht, antrift, daß man ſelben im genaueſten Verſtande als ein Mittelding zwiſchen Gneuß und Granit anſehen kann.

Dieſe, zwiſchen den regenerirten Granit- und den ächten Gneußſchichten wechſelſeitige, Uebergänge der einen Steinart in die andere, iſt um nichts wunderbarer, als die Erzeugung des Mergels in den Flözſchichten des Kalks und Thons, denn da beyde dieſe verſchiedenen Steinarten bey gleichzeitiger Revolution, und aus der gleichen Flüßigkeit nur mit dem Unterſchiede niederſaßen, daß das ſchwer-

ſchwerſte zuerſt, das minder ſchwere ſpäter, das am feinſten zerkleinte aber am ſpäteſten nieder fiel, ſo iſt ſehr leicht begreiflich, daß der aus den gröberen, folglich ſchwereren Granittheilen beſtehende regenerirte Granit unten, und der aus den feinſten, theils aufgelöſt geweſenen Granittheilchen beſtehende Gneuß zu oberſt, zwiſchen ſelben aber eine, zwar aus den gleichen Beſtandtheilen beſtehende, aber an der verſchiedenen Zerkleinung des Granits beyder Schieferfelsarten, theilnehmende Steinart, entſtehen, und auf dieſe Art ein Mitteldıng von beyden, ganz ungezwungen, ſo wie durch die Vermengung und gleichzeitige Niederſitzung des Kalks und Thons, ein Mergel entſtehen mußte.

In Rückſicht der Beſtandtheile und ihrer Zuſammenfügung unterſcheidet ſich indeſſen der Gneuß von dem neueren Granit vorzüglich:

Erſtlich durch das Zuſammenſetzen deſſelben in ein nicht nur geſchichtetes, ſondern würklich ſchiefe‑richtes Gefüg.

Zweitens durch den oft gänzlichen Mangel des kenntbaren Feldſpaths, der im Granit ein weſentlicher Beſtandtheil, in dem Gneuß hingegen ſtatt deſſen insgemein nur ein daraus entſtandener quarzigter Thon oder auch Steinmark, und

Endlich drittens iſt in dem Granit insgemein der Quarz der allergemeinſte und überwiegende Be‑

Beſtandtheil, welches ſich in dem wahren Gneuß ganz anders verhält, wo insgemein der Glimmer die ſichtbare Oberhand hat, und daher ſeine Beſtandtheile gemeiniglich folgendermaßen zu ordnen ſind:

Glimmer, Quarz, Feldſpath. Da ſich in dem Granit nach ihrer Menge die Beſtandtheile, insgemein, als Quarz, Feldſpath, Glimmer, folgen.

Ich habe ſchon geſagt, daß der Gneuß, in glimmerreichen Lagen oder Schichten und ſchieferigt breche, und richtig iſt dieſer Satz im allgemeinen Sinn, allein er braucht, wo nicht eine Einſchränkung, doch ſicher um ſo viel mehr eine Berichtigung, da eine geringe Unachtſamkeit hierin zu vielen Irrthümern verleiten kann, weil man den minder glimmerigten Gneuß in dem Ausgehenden der Schieferfelsſchichten manchmal für eine ganz andere Steinart, z. B. für Geſtellſtein oder Quarzſchiefer, für Hornſchiefer, ja ſogar für Thonſchiefer, wie ich unten zeigen werde, ausgegeben hat, da ſelber doch nichts weiter als ein ſchieferigter, auf manche Art gemengter, freylich ſehr umgeänderter Gneuß iſt, und dieſe ſeine äuſſere Geſtalt nur der größeren oder geringeren Entfernung von dem Urgebirge des Granits, und denen ausgeſpühlten Glimmerblättchen, oder auch Feldſpattheilchen zu verdanken hat; welches alles wohl die natürlichſte Folge, der größeren oder geringeren Entfernung

zu

von dem Geburtsort und der von dorther, länger angehaltenen und ſolcher angemeſſenen Abreibung, Zerkleinung und Ausſpühlung iſt. So war es aus gleichen Urſachen zwar obgedachtem, in holländiſchen Dienſten ſtehenden Schweizer-Soldaten leicht zu vergeben, daß er den holländiſchen Flugſand mit dem einheimiſchen Mutter-Fels, dem Schweizeriſchen Geißberger Stein, oder Granit, nicht zuſammenreimen konnte, aber Mineralogen, beſonders lehrende Mineralogen ſollten tiefer ſehend, und vorſichtiger in Benennungen ſeyn. Denn oft hat man ſolche, gegen die Ebene zu ſich verlaufende Horn-Schieferlagen nur genau zu verfolgen, um zu entdecken, daß dieſer glimmerarme Schiefer allmälig gegen des Gebirge zu, glimmerreicher werde, und zuſehends, in den, von Jedem anerkannten wahren Gneuß und endlich in regenerirten Granit übergehe, wo er ſodann zuweilen ziemlich mächtige, dichte, aus ſcharfkantigen Körnern beſtehende Lagen ausmacht.

Noch Mehrere aber ſind, die den Uebergang des Gneuſſes in Thonſchiefer behaupten. Würden ſelbe ſtatt Thon, Horn-Schiefer ſetzen, ſo würde wohl nichts, oder wenig gegen dieſe Behauptung einzuwenden, ſondern ſie vielmehr durch die Erfahrung zu beſtätigen ſeyn, da aber zwiſchen dem wahren Hornſchiefer, der allerdings großentheils aus ſehr mit Kieſel- und insgemein anderen Erden verunreinigten uralten Thontheilchen be-

ſteht, und dem wahren, weit jüngeren Thonſchiefer der Flözgebirge, ein ſehr weſentlicher Unterſchied iſt; ſo kann eine ſolche irrige Benennung nichts anders, als unendliche Verwirrung, und beſonders die, ſo ſehr auszuweichende Verwechslung, der uralten, der mittelzeitigen, und der neueren Geſteinarten hervorbringen, von welcher ich unten bey dem eigentlichen Hornſchiefer, noch das Nöthige nachzutragen habe, ſo wie ich in der beſonderen Abtheilung über die Entſtehung der neueren Erdarten, des Flözgebirges, wohin der Thonſchiefer eigentlich gehört, das Erläuternde hierüber beybringen werde. Bis wohin ich den gefälligen Leſer, ſich zu gedulden, erſuchen muß, und hier nur nochmals erinnere, daß man ſich bey denen unendlichen Nüancen der Schieferfelsarten überhaupt, und des Gneuſſes insbeſondere, nur an die Hauptabänderungen deſſelben halten könne, und ſtatt, um eine zu ſorgfältige Auseinanderſezzung einzuführen, nur eine unausweichliche, vervielfältigte Verwirrung hervorbringen würde. Wer zu viel liebt, ſagt Plutarch, wird zur Zeugung unfähig.

Rühmlich muß ich hier anführen, daß ſchon Hr. Heidinger in ſeiner ſyſtematiſchen Eintheilung der Gebirgsarten, Wien 1787. S. 25. die (wie er es nicht ohne Grund nennet) wichtige Bemerkung anführt, daß der Gneuß in dem gleichen Gebirge da, wo er dem Granit am näheſten iſt,

iſt, von ſchärferem Korn, und minder blätterichtem Gefüge in größerer Entfernung von dem Granitgebirge aber weit ſchieferichter und mit ſtumpferen, mehr abgerundeten Beſtandtheilen vorkomme.

Und in der That ſind die Gneußlagen in der Nähe des Granitgebirges oft ſo mächtig, und unregelmäßig, daß ſie vor minder aufmerkſamen Beobachtenden, mißkannt, und daher wohl gar geläugnet werden, auch hängt der Gneuß in dieſen Gegenden feſter zuſammen, als in weiterer Entfernung von dem Urgebirge, und in dieſen Gegenden findet man zuweilen ſogar noch wenig abgerollte Granitblöcke, von dem Gneuß gänzlich umgeben, welche gedachte Granitblöcke zuweilen zwar aus den Gneußſchichten hervorragende Granitklippen ſeyn mögen, doch aber auch zuweilen und größtentheils, wie ich zuverläßig erfahren, rundum abgeſonderte, an keinem Urgebirge anhängende, Granitblöcke und wirkliche ſolche Geſchiebe ſind. Dieſes dörfte wohl auch der Fall des Hrn. Charpentier ſeyn, da er den Gneuß mit Granitgeſchieben, wie er ſich ausdrückt, vermengt (umgebend) in dem Sächſiſchen Obergebürg gefunden zu haben verſichert, wovon auch Sauſſüre mehrere Beyſpiele, in ſeinen Reiſen durch die Alpen, anführet.

Der zweite von mir angeführte weſentliche Unterſchied des Gneuſſes von dem Granit, iſt der oft gänzliche Mangel an ſichtbarem Feldſpat, da

ſtatt deſſen dem Gneuß nicht ſelten durchaus quarzartiger Thon, und zwar nicht etwa nur in einzelnen Partheien, ſondern durch die ganze Maſſe gleichförmig, eben ſo ſehr eingemengt, als eingemiſcht iſt, welche aber nicht ſelten, in ein wahres Steinmark übergehet.

Was ich bereits oben von der mechaniſchen Zerkleinung des Granits geſagt habe, und den Verſuch mit den gepochten und geſchlemmten Granitarten, den ich als Beweis anführte, will ich hier nicht wiederholen, ſondern nur in das Gedächtniß zurückrufen, daß der Feldſpat der zerſtörbarſte, und zwar der, durch das Abreiben und Abrollen ſehr leicht zerſtörbare Beſtandtheil des Granits ſey. Daß aber der Feldſpat ſelbſt an und für ſich, einen mehr oder mindern Antheil von eigentlichem Thon, das iſt, von Alaunerde in ſich habe, hat bereits der Hr. Ober-Domainen- und Kriegs-Rath Gerhard S. 35, ſeines ſchon angeführten Werkchens, und andere ſchon oben angeführte Chemiſten, überzeugend dargethan, welcher Feldſpat, nach Cronſtedts Verſicherung, nicht ſelten in das Bittererdichte, oder in das ſogenannte Steinmark übergeht, welche Grunderdart aber, wie ich unten zeigen werde, zu denen nicht weſentlichen, ſondern nur zufälligen, obſchon insgemein vorkommenden Beſtandtheilen des Feldſpats, noch ſeltener des uralten Granits, und folglich eben ſo wenig, des, von demſelben abſtam-

menden Gneuſſes gehört. Ohne alſo hierüber weitläuftiger zu ſeyn, gedenke man ſich nur eine etwas feine, doch gänzliche mechaniſche Zerkleinung des Granits im Waſſer, ſo wird man ſich den, ſo oft vorkommenden Mangel des ſichtbar- kenntlichen Feldſpats, und die faſt beſtändige Gegenwart eines thonichten Weſens in dem Gneuß leicht erklären können: und unter ſolchen Umſtänden, kömmt der Gneuß gemeiniglich in ſehr flachen Gegenden des Mittelgebirgs ſo ſehr flözweis geſchichtet vor, daß ſogar zwiſchen ſeinen meiſt horizontalen Lagen, wie z. B. an einigen Orten in Sachſen, als auf dem Halsbrücker Revier, mitten in einer Ganggebirg-Gegend, als ein deutlicher Beweis eines Waſſer-Abſatzes, darinn ordentlich flözweis, auf Kies, gebauet wird.

Man hat aber aus dem Geſagten, bey der unendlichen Mannichfaltigkeit der Gneuß-Abwechslungen keineswegs zu ſchlieſſen, daß dieſer Mangel an ſichtbaren, oder noch kenntlichem Feldſpat, allgemein ſey, indem ſich vielmehr ſeltnere Gneuß-Varietäten finden, worinn kennbarer Feldſpat den Hauptbeſtandtheil des Ganzen auszumachen ſcheint, oder wenigſtens darinn, ganze, vom Glimmer- und Quarz-Theilchen oft ganz freie, für ſich ſelbſt beſtehende, obſchon mit dem Ganzen innigſt verbundene Schichten ausmacht, aber eben dieſe für ſich beſtehende Feldſpat-Schichten, in dem Gneuß-Schiefer ſelbſt beweiſen hinlänglich eine ſpätere,

oder eigentlich neuere Zuſammenſetzung, dieſer vom Granit abſtammender Schieferfelsart. Denn da der Feldſpat in dem uralten Granit nie in Schichten, ſondern nur immer, in insgemein nur kleinen Maſſen, in innigſter Verbindung mit Quarz und Glimmer, und gleichſam, das Granit-Cement ausmachend, in dem regenerirten Granit aber, oft in zwar größeren Maſſen, aber nicht in eigentlichen Schichten gefunden wird, ſo ſcheint ſchon hieraus, nicht nur eine größere mechaniſche vorgegangene Zerkleinung der uralten Granitbeſtandtheile, ſondern ſelbſt eine genauere Auflöſung derſelben zu erhellen, wodurch dieſe abgeſonderte, zum Theil aufgelöſte Theile, ſich in ſolcher neuerzeugten Steinart, als homogene Körper, in einer flüßigen, oder doch breyartigen weichen Maſſe, vermöge der, in der ganzen Natur gewöhnlichen Aſſimilations-Eigenſchaft, gleichartig zuſammenſammeln, ſich ſodann in abgeſonderten, kenntlich von einander unterſchiedenen Schichten übereinander lagern, und ſo durch eigenes Cement, Druck und Erhärtung, zu einem neuen, zwar aus den gleichen, aber anders modifizirten Beſtandtheilen, beſtehenden Körper, zuſammengeſezt werden konnten.

Aſſimilation, Attraktion, Akkumulation, oder wie man ſonſt die Eigenſchaft zerkleinter, zerſtreuter Körpertheilchen, ſich unter einander aufzuſuchen, und gleichartig aneinander anzuſchließen, nennen mag, iſt ſelbſt in dem, uns todtſcheinenden Steinreiche,

reiche, wohl auſſer allem Zweifel, als vermöge welcher die Natur am offenbarſten, und vor unſeren Augen aus abgedünſteten Salz-Auflöſungen, uns verborgen, aber, doch eben ſo gewiß, nur weit langſamer, aus den feinſten Erdtheilchen einer jeden Grunderde, eine Art von organiſchen, oder doch der Organität ſich nähernde regelmäßige Körper bildet, die wir **Kriſtallen** zu nennen gewohnt ſind: die, wenn ſelbe auch, aus mancherlei Nebenurſachen ihre Regelmäßigkeit zu erreichen, zwar auſſer Stand, demohngeachtet aber doch, eine wahre, wahrſcheinlich nur durch die Verwandſchaft der Theilchen verurſachte, homogene Aſſimilation ſind, und wovon ich, auſſer denen gewöhnlichen Salz- und Stein-Kriſtalliſationen, noch manche Beyſpiele, und Beweiſe aus dem Mineralreiche anführen könnte, wenn ich hier nicht bey einer Nebenſache zu weitläuftig zu werden, befürchten müſte.

Das dritte Unterſcheidungszeichen des Gneuſſes von dem Granit, ſo ich angab, iſt der überwiegende Beſtandtheil des Quarzes in dem Granit, überhauptgenommen, ſo wie der des Glimmers in den Gneußarten. Man bemerke hier wohl, daß ich von dem Gneuß, als Gneuß, im Allgemeinen, und nicht von ſeinen Ausartungen ſpreche, und daß man mir nicht etwa den Geſtellſtein, oder Hornſchiefer als Gegenbeweis entgegenhalten möge, als welche weſentliche Abarten, ich bald, insbeſondere betrachten werde.

Da die Glimmerblättchen vermöge ihrer Zähigkeit und ihres Glanzes, nach Anleitung obigen Pochverſuchs, unſern Augen bey der feineren mechaniſchen Zerkleinung des Granits unter ſeinen Beſtandtheilen am längſten ſichtbar und kenntlich bleiben; ſo lieſſe ſich ſchon daraus die Erſcheinung in dem Gneuß und das hievon, von dem Granit Abweichende, wohl hinlänglich erklären, doch kömmt hiebey vielleicht noch Folgendes zu bedenken und näher zu überlegen vor:

Erſtlich, ob aller in dem Gneuß oft ſo häufig vorkommende Glimmer bereits, als Glimmer, in dem noch unzerſtörten Granit, im Ganzen vorhanden geweſen ſey? welches bey der oft geringen Gegenwart deſſelben, im Granit ſelbſt, ſchwer zu begreifen ſtehet.

Nach den Baumeiſchen Verſuchen entſtehet eine Art von Glimmer, wenn man Thon im Waſſer kocht, und das Durchſeihete frey an der Luft verdünſten läßt. Noch mehr ſolcher Glimmerkriſtallen erhält man, wenn man mit Vitriolſäure vermiſchtes Waſſer mit Thon abkocht, worüber Pörners Anmerkungen über des Hrn. von Baumée Abhandlung von Thon S. 57 und 68, vorzüglich aber Beaumées Experimental-Chemie nachgeſehen werden kann.

Sollte vielleicht hier die Menge, und das gewaltſame, des, ſo häufig über und an den Granitfel-

ſen

ſen nagenden Waſſers, das auf die im Granit befindliche Thonerde vermocht haben, was das Abkochen bey Hrn. Beaumé bewirkte? und folglich der nunmehrige Glimmer des Gneuſſes, nicht als ſolcher in dem Granit geſteckt, ſondern erſt ſpäter aus dem Thonichten deſſelben ausgezogen, und bey dem Ablauf des Waſſers, auf und in dem Gneuß gezeugt worden ſeyn?

Minder dreiſt und weniger auffallend wird dieſe Frage denenjenigen ſeyn, die bemerkt haben, daß glimmerichte Kriſtalliſazionen auf dem Gneuß, eben nicht, wohl aber in dem uralten Granit zur größten Seltenheit gehören, denn oft haben die im Gneuß vorkommende Glimmerblättchen mehr oder minder reguläre Figuren, und beſonders erſcheinen ſie oft häufig auf den ſchieferichten Ableſungen des Gneußes in regulären Sechsecken. Ueberhaupt aber ſcheint der Glimmer nur eine, mit vielem Brennbaren vermiſchte Ausſcheidung aus der Thonerde, oder vielmehr der thonichte oder der alaunerdigte Beſtandtheil des Granits zu ſeyn, welches aber genauer zu beleuchten, hier der Ort nicht iſt, da ohnehin beſſer unten noch Etwas hierüber, bey dem Murkſtein, über die Entſtehung der rothen Granaten, vorkommen wird.

Es kömmt hiebey zweitens noch Folgendes zu bedenken und näher zu überlegen vor:

Ob vielleicht hierinn, in Rückſicht der Glimmerblättchen ein Augenbetrug obwalte, vermöge

welchem wir ſie, vor den übrigen Beſtandtheilen des Granits am kennbarſten, auch für den häufigſten Theil des Gneuſſes halten, und ſo, wie ſie in einigen flächeren Gegenden von dem Granitgebirge mehr und mehr verſchwinden, und dem Quarz, als dem Hauptbeſtandtheil, die Oberhand laſſen, wodurch eine feinere Abart des Gneuſſes, nämlich der mehr quarzichte ſogenannte Geſtellſtein entſteht, im entgegengeſezten Fall aber, wo der Glimmer gegen die übrigen Beſtandtheile des Granits, die Oberhand behält, oder aus ſelbigen häufiger ausgeſchieden, und als Glimmer niedergelegt ward, der gemeine Gneuß offenbar in einigen Mittelgebirgen und ſodann in denen, gegen die Ebenen zu, ſich verflächenden Gegenden, in den, wegen ſeiner ſo häufigen Glimmerbeſtandtheile, ſogenannten **Glimmerſchiefer**, übergeht, wo man ihn, wie ich oft ſahe, in den Mittelpunkten, als eine Schieferart antrift, die im ſtrengſten Verſtande weder zum gewöhnlichen Gneuß, noch zu dem eigentlichen Glimmerſchiefer gezählet werden kann, und ein wahres Mittelding zwiſchen beiden Steinarten ausmacht.

Was die Anordnung der Beſtandtheile in dem Gneuß ſelbſt anbelangt, ſo zeugen ſelbe offenbar, nicht ſowohl von einem Gemenge, als von einem wirklichen gemengten Gemiſche, oder welches im Grunde einerley iſt, daß die Beſtandtheile deſſelben, wie ſchon geſagt, bey ſeiner Entſtehung, nicht allein mechaniſch, ſondern gewiſſermaßen auch

chemiſch

chemiſch aufgelöſt geweſen ſeyn, als ohne welches ſich keine genaue Miſchung gedenken läßt, und ohne dieſe wieder Manches in der Struktur des Gneuſſes ſich nicht erklären ließe.

Ich habe ſchon geſagt, daß der Gneuß geſchichtet, und Lagenweis breche, ſo, daß nicht ſelten eine einzelne ſolche Gneußlage auch wieder durch die Beſtandtheile deſſelben, in beſondere Schichten in ſich abgetheilt iſt, ſo daß der Quarz, der Feldſpat und der Glimmer, ein jeder für ſich, freilich nicht in dem reinſten Zuſtande, wieder beſondere Abtheilungen in dem gleichen Schiefer unter ſich ausmache, welches doch wohl nicht etwas Anderem, als der beſonderen Verwandſchaft dieſer Körper und dem Anziehen der homogenen Theilchen unter ſich zugeſchrieben werden kann, vermöge welcher ſich die homogenſten Theilchen, wie man ſonſt ſo häufig in der Natur findet, in der Flüßigkeit zuſammengeſucht, vereinigt, und ſo die beſondere Quarz-Feldſpat-Glimmer-Schichten in der gleichen Stein-Lage gebildet haben, welches aber nothwendig eine wenigſtens unvollkommene chemiſche Auflöſung dieſer Theile vorausſezt, und die ſich auch in einigen ſeltneren Gneußarten vorzüglich darthut. Man erkläre mir z. B., ohne Vorausſetzung einer etwanigen Auflöſung den Gneuß, welchen Charpentier S. 131. bey Oberreuſchenberg in Sachſen anführt. In den Blättern deſſelben findet ſich eine große Menge Feld-

Feldſpat, in welchem der Quarz als kleine Stängelchen eingeſchloſſen liegt, der Glimmer aber nur wenig und in ganz zarten, kaum ſichtbaren Blättchen beygemiſcht iſt, und wegen dieſer beſonderen Geſtalt des Quarzes erhalten die abgeriſſenen Stücke dieſes Geſteins das Anſehen von verſteinertem Holze. Man bedenke die innigſte Verbindung gedachter, aus heterogenen Theilen für ſich beſtehenden Schichten unter ſich, in dem gleichen, durch ſchieferichte Ablosungen insbeſondere abgetheilten Gneuß-Lagen oder Bänken, und das oft unmerkliche Verlaufen dieſer Schichten in die kleinſten, ſelbſt durch das Suchglas uns oft unkenntliche Theilchen, ſo wie die Uebergänge des Gneuſſes ſelbſt, in ſeine ſo mannichfaltige Abwechſelungen, und Abarten, nicht etwa nur in Kabinetſtücken, ſondern in der Natur ſelbſt in weit fortlaufenden Lagen; und man wird die Angabe von einer wirklich vorgegangenen Auflöſung der Granittheile, bey Erzeugung des Gneuſſes, minder gewagt finden.

Nicht ſelten reicht die Verfolgung einer gewiſſen feſtgeſezten Schieferfels-Schichte von dem Fuße des Berges gegen ſeine Höhe, oder auch umgekehrt, von wenigen Stunden hin, das Uebergehen dieſer gleichen Schicht, in eine andere, von uns angenommene Stein-Abart, deutlich und auffallend, in der Zunahme oder Abnahme gewiſſer überwiegenden Beſtandtheile, zu bemerken, aber oft wird auch das Anſteigen von einem und meh-

mehreren Bergen und Thälern erfodert, um dieſe langſamen Uebergänge einer Schieferfelsart in die andere richtig zu beobachten, worüber folglich, noch ſo lehrreiche Steinproben, in Stufen-Sammlungen, ohnmöglich Platz finden, ſondern ſolche Erſcheinungen nur in dem großen Stein-Kabinet der Natur ſtudirt werden müſſen.

Wie die Natur bey der Auflöſung der Granitarten verfahre, gehört, zu erörtern, nicht hieher, genug, das wir ohnehin aus der Erfahrung wiſſen, daß es ihr ein Leichtes ſey, ſelbſt die ſo harte, und allen unſeren chemiſchen Auflöſungsmitteln, die Flußſpatſäure und Phosphorſäure allein ausgenommen, widerſtehende Kieſelerde, leicht, und in ſehr großer Menge aufzulöſen, wie uns unter anderen die ſo häufig mit reinem kriſtalliſirten Quarz-Stoff ausgezierte Bergkriſtall-Gewölbe hinlänglich erweiſen. Uebrigens iſt bekannt, wie vieles eine große Menge von Flüßigkeit, zur mechaniſchen Zerkleinung und eine heftige Bewegung zur Auflöſung, ſelbſt ſonſt ſchwer aufzulöſender Körper beytrage, und auch hiedurch die ohnehin allvermögende Arbeiten der Natur, nach Umſtänden, unterſtütze, vorbereite und befördere.

Von dieſem vorzüglicheren Gemenge oder von dieſer Miſchung, oder Miſchung und Gemenge, ſo wie von dem Uebergewicht des einen oder anderen Beſtandtheils, hängt alſo die Verſchiedenheit der Gneußarten ab, und hierunter zeichnen

ſich

ſich vorzüglich aus: der Geſtellſtein, der Glimmer- und Horn-Schiefer; welche ich ſogleich insbeſondere abhandeln werde, wenn ich noch zuvor einige allgemeine Sätze über den Gneuß überhaupt werde beygebracht haben.

Nachdem, ſo viel mir bekannt, der fleißige Charpentier, den in Schichten brechenden, ſchuppichten, oder ſogenannten ſaliniſchen Kalk, zuerſt zwiſchen den Schieferfels-Lagen, und beſonders dem Gneuß, des Sächſiſchen Erzgebirgs entdeckt, zum wenigſten zuerſt öffentlich davon in ſeinem wichtigen Werk, der Sächſiſchen mineralogiſchen Geographie, an verſchiedenen Stellen gehandelt hat, ſo ſind verſchiedene, beſonders die dem Verwandlungs-Syſtem zugethane Geologen, aufgeſtanden, und haben, vermuthlich wegen des beyderſeitig ſchuppigten Gefügs dieſer zwey, ſowohl im Bau als in Beſtandtheilen, ſo ſehr verſchiedene Steinarten, eine ſogenannte Verwandlung des glimmerichten Gneuſſes, in ſchuppenartigen, (aber darum nicht glimmerichten) Kalkſtein, aufgeſtellt, wobey ſie ſich auf den beſondern, von Charpentier angeführten Umſtand berufen, daß z. B. der Crodendorfer ſchuppichte Kalkſtein, der zwiſchen grobkörnichtem, mit großen Glimmerblättchen gemengtem Gneuß bricht, auch von gröberem Korn, und größeren ſpatartigen Theilen, als der, aus der Grube Himmliſch Heer am Fürſtenberg ſey, der zwiſchen einem feineren, mehr ſchieferartigen Gneuß, gefunden wird.

Allein aufrichtig geſtehe ich, daß ich die logikaliſche Richtigkeit, des, von dem feineren oder gröber-blätterichten Gefüge dieſer zwey, ganz verſchiedenen Steinarten hergeleiteten Verwandlungs-Schluß, nicht einſehe. Bekannt iſt, daß der Gneuß, beſonders in der Nachbarſchaft reicher Silber-Erzgänge, oft ganz locker und oft ſteinmarkicht werde, und daß es in dieſem Fall eben keine allzugroße Seltenheit iſt, gediegene Silberblättchen, zwiſchen den lockeren Glimmerblättchen dieſes Gneuſſes zu finden. Aber was würde man zu meinen Schluß ſagen, wenn ich aus dieſer Thatſache folgern wollte, daß ſich die Glimmerblättchen des Gneuſſes, in gediegene Silberblättchen verwandelt hätten?

Hätte der ſonſt ſo ſcharfſichtige Hr. Charpentier, den freilich auf dem Sächſiſchen niedrigen Erzgebirge nicht einheimiſchen, aber in höheren Gebirgen ſo beträchtliche Bergketten ausmachenden uralten Kalkſtein gekannt, und wäre er durch den häufigen regenerirten Granit dieſes Erzgebirges nicht verleitet worden, alle Schieferfelsarten, mit dem Granit überhaupt, für gleichzeitig zu erklären, ſondern ſelbe für das, was ſie wirklich ſind, nämlich für, von den uralten Steinarten abſtammende, mittelzeitige Steinarten zu halten; ſo würde es ihm ein Leichtes geweſen ſeyn, auch dieſen ſchuppichten Kalkſtein für einen Abkömmling von dem uralten, durch eben die Revolutionen zerſtört gewordenen Kalkſtein-Felſen zu erkennen, welche die

weit

weit härtere uralte Granitgebirge, in Gneuß und Staub verwandelt und ſelbe mit wieder daraus erzeugten Schieferfelsarten bekleidet haben; und unter dieſen Umſtänden muſte es ihm, da er bisher keinen andern, als den weit neueren Flözgebirg-Kalk kannte, nothwendig ſehr auffallend ſeyn, dieſen jüngeren Kalk, zwiſchen Schichten, wie er glaubte, uralter Steinlager zu finden, und daher, um die Büffoniſch-Linneeiſche, oder Beaumeiſche Meinung, daß aller mögliche Kalk von zerrütteten Muſchelſchalen herrührte, zu beſtätigen oder zu widerlegen, theils ſelbſt, theils durch andere ſo aufmerkſam nach Verſteinerungen, oder wenigſtens Spuren davon in dieſen, weit älteren, vor einer organiſchen Schöpfung entſtandenen, Kalklagern, obſchon vergebens ſuchte, und ſuchen ließ, welche darinn, wie in allen anderen Schieferfelsarten, bisher noch immer vergeblich geſucht worden ſind, und darinn um ſo weniger eingeſchloſſen ſeyn können, weil nach allen übrigen Erſcheinungen, in und an dieſen Gebürgen, dieſelbe ehemals zwar mit Waſſer bedeckt waren, worauf ſie ſo gewaltige Spuren von mancherlei Zerſtörungen und Wiederaufbauungen, aber keine Merkmale der geringſten damaligen organiſchen Bevölkerungen hinterließen, wovon doch unſere neuere Flözgebirge gleichſam ganz zuſammengeſezt ſcheinen, welches daher einen Büffon, einen Beaume, einen Bomare und andere franzöſiſche Mineralogen, die wenigſtens in dem inneren Frankreich keine andere,

als Flözgebirge zu ſehen bekamen, leicht auf den übereilten irrigen Schluß bringen konnten, daß aller Kalkſtein aus Ueberreſten von Schalthieren entſtanden ſey, und ſogar einen Beaume in ſeiner erläuterten Experimental-Chemie, erſten Theile S. 272. zu dem, der franzöſiſchen Nation ſo eigenen Machtſpruch verleitete, „daß es gänzlich unmöglich ſey, irgendwo eine Kalkerde in der Natur ausfindig zu machen, die nicht aus Muſchelſchalen entſtanden ſey, und davon noch Spuren zeigen ſollte.“

Hievon anderwärts ein Mehreres, und hier nur noch wenige Worte über das mittelzeitige Alter des Charpentieriſchen, zwiſchen Gneuß-Schichten vorkommenden Kalkes.

Mittelzeitig habe ich oben genannt, was weder zu denen uralten, eben ſo wenig aber zu den jüngeren, aus einem, mit organiſchen Geſchöpfen bevölkerten Waſſer, niedergeſeſſenen Flözſchichten zu zählen iſt. Uralt ſind ſelbe nicht, weil ſie nicht in Felsmaſſen aufgethürmt, ſondern in mehr oder minder mächtigen, und nach der Waſſerlinie ſich neigenden Bänken, die aber nicht, wie die meiſten horizontalen Flöze, fremde organiſche Körper in ſich enthalten.

Daß aber der ſchuppichte Kalkſtein, von dem hier die Rede iſt, ein mittelzeitiges Geſtein ſey, beweiſen noch mehr theils ſchon die unter ihm

fortſtreichende, theils die ihn bedeckende, wohl unſtreitig mittelzeitige Granit-Schieferfelsarten, und eben ſo ſehr ſein eigenthümliches Verhalten und regelmäßig flözziges Fortſtreichen, welches er mit dieſen mittelzeitigen Steinſchichten gemein hat, und dadurch gänzlich, ſowohl von dem uralten Kalkfels, als dem neueren Flözkalk abweicht, und ſich von ſelbem dadurch auszeichnend unterſcheidet; welches ich, um allem Schein der Partheilichkeit auszuweichen, theils Auszugsweiſe, theils mit den eigenen Worten eines Charpentier darthun werde.

Wenn Erzgänge, die in den Schieferfels-Gebirgen zu Hauſe zu gehören ſcheinen, durch andere Schieferfelsarten, z. B. wie insgemein in Sachſen, durch den Gneuß niederſetzen, und auf ſolche eingeſchloſſene, oder vielmehr dazwiſchen liegende, ſchuppenartige Kalkſteinſchichten ſtoßen, ſo keilen ſie ſich darauf nicht, wie auf uraltem Gebirge, aus, ſondern ſie durchſetzen dieſe Lager, unverrückt, wie die Schichten anderer Schieferfelsarten in größere Teiche, obſchon der ſchuppigte Kalk für ſich nur ſehr ſelten eigene Gänge, wenigſtens nicht als ſchuppigter Kalk, wohl aber als Kalkſpath ausmacht, wovon man aber ſogar, wie ſchon oben geſagt, von regenerirtem Granit Beyſpiele hat: Und ſo wie der uralte Kalk nimmermehr erzführend, wie unter andern auch von Fichtel verſichert, gefunden wird, ſo iſt im Gegentheil ſein von ihm abſtammendes Mittelgeſtein, wie die, von dem uralten Granit abſtam-

ſtammende, mittelzeitige Geſteinarten, insgemein, wo nicht von Erzen allerley Art, wenigſtens mit einem, oft derben Schwefelkies vermengt, welches nicht ſelten die ſchönſten Carariſchen Marmorblöcke, die ein ſolcher mittelzeitiger Kalkſtein ſind, zu gröſſeren Statüen, wegen der nach und nach ſich einfindenden Verwitterung dieſer fremden Beymiſchungen, untauglich, und daher die reinen Stücke einiger Größe gegen die große Menge des zur edleren Baukunſt aufgeſuchten Carariſchen Marmors, ſo unverhältnißmäßig theuer machen. Charpentier fand in dem ſächſiſchen ſchuppigten Kalkſtein, nicht nur durchſetzende Erzgänge, ſondern auch, nach S. 401. ſtatt der vergeblich darin geſuchten Verſteinerungen häufig asbeſtartiges Geſtein (wie er es nennt) und Hornblende, ſo wie Granaten eingeſprengt, braune Zink-Blonde, Schwefel- und Kupferkies, nebſt ſilberhaltigem Bleyglanz. Alle dieſe Erze liegen in dem Kalkſtein einzeln zerſtreuet, die oft ganze Theile der Kalkläger ausfüllen, nirgends aber in Gängen und Klüften, welche die Marmorlager durchſchneiden: woraus er ſo ganz richtig ſchließt, daß man ſich genöthiget ſehe, die Entſtehung dieſer fremdartigen Körper in dem Kalkſtein ſelbſt anzunehmen, man mag nun, ſetzt Herr Charpentier hinzu, die Art und Weiſe derſelben erklären können, oder nicht, da ſich unter dieſen Umſtänden nicht denken läßt, daß ſie von anderen Orten herbeygeführt, und mit Kalkſtein alsdenn erſt vermiſcht ſeyn ſollten.

Was aber die gleichzeitige, oder doch ungefehr gleichzeitige Entſtehung dieſer mittelzeitigen Kalkſteinart, zwiſchen denen ſie von oben und unten bedeckenden Schieferfelsarten und hier namentlich des Gneuſſes betrift, ſo kann man ſelbe nicht wohl deutlicher, als aus der Charpentieriſchen Beſchreibung ſelbſt, S. 400. abnehmen, die ich darum hier wörtlich einrücke.

„Allemal kann man Lager und aufeinander liegende Bänke von verſchiedener Stärke wahrnehmen, worinnen 10 bis 50 und mehrere Fuß tiefe Kalk- und Marmorbrüche angelegt ſind, die überall mit den Lagern des Gneuſſes ein vollkommen gleiches Fallen haben, und ſie nirgends durchſchneiden. An ſehr vielen Orten ſiehet man entweder eine Einmengung oder auch öfters eine ganz innige Vereinigung der Beſtandtheile des Gneuſſes mit dem Marmor und Kalkſteine. Ueberall habe ich Glimmer, und gemeiniglich in eben der Lage, wie im Gneuſſe, darinnen gefunden, wodurch er ſich, vorzüglich der, ſo bey Bärenloch gebrochen wird, öfters in dünne Scheiben und ſchieferartige Platten, von der Stärke eines Viertel- auch halben Zolls, ſpalten läßt, die auf ihren Flächen durchaus mit Glimmer belegt ſind, und nur auf dem Bruche den dazwiſchen liegenden Kalkſtein zeigen, übrigens vollkommen das Anſehen des Gneuſſes haben. Quarz habe ich in großen Stücken in den Längefelder Kalkbrüchen, und in dem, ſo auf den Hahnrücker

rücker Gebirge bey Ehrenfriedersdorf gebrochen wird, genau mit dem Kalkſteine verbunden gefunden. Kleinere Stücke, die, wegen des gleichen Anſehens mit dem Marmor und Kalkſtein, dem Auge ſchwer zu erkennen fallen, demohnerachtet aber den mehreſten dieſer Kalkſteine beygemiſcht ſind, zeigen ſich nach geſchehener Auflöſung des Kalkſteins in Säuren, worinnen ſie mit mehr und weniger eingemiſcht geweſenen Thon zu Boden fallen.“

„Durchgängig alſo finden ſich Theilchen von der Geſteinart unſers Erzgebirges im Kalkſteine. Der Granaten und des asbeſtartigen Geſteins, imgleichen der ſogenannten Hornblende, welche ich zugleich, und zwar letztere beyden Arten häufig darinnen gefunden habe, wird man ſich auch noch erinnern. Hingegen findet ſich auch nicht die geringſte Spur einer Verſteinerung, oder irgend ein anderes Merkmal von organiſirten Körpern in unſerm Marmor und Kalkſteine, ſo genau und ſorgfältig ich auch darnach geſucht, gefragt und andere Unterſuchungen habe anſtellen laſſen. Es iſt auch nicht wahrſcheinlich, daß, wenn dergleichen, und ſollten es auch nur wenige ſeyn, darinnen vorhanden wären, ſie nicht ſchon vorlängſt in der Menge Kalkſtein, der ſeit Jahrhunderten aus ſo vielen Brüchen iſt gewonnen worden, ſollten entdecket ſeyn.“

Aus Angeführtem, mit denen unter und aufliegenden gleichartigen, söhlichen Fortſtreichen der zwiſchengeordneten Kalklagen, erhellet wohl ſchon zur Genüge, daß ſich ſelbe als eine weichflüßige Materie auf der unterliegenden Gneußſchicht niederlegten, und wieder mit einer ähnlichen bedecket wurden, da ſelbe aber nothwendig alle vor ihrer Entſtehung, von wenigſtens einer muſichten Weiche mußten geweſen ſeyn, und alle, nur in wiederholten Zeitpunkten von dem gleichen Waſſer abgeſetzt werden mußten, dieſes Waſſer aber zu verſchiedener Zeit, bald mehr, bald weniger Theile von zermalmten, oder zum Theil aufgelöſten uralten Kalk- oder uralten Graniten enthalten konnte, ſo entſtunden auch die verſchiedenen aufeinanderliegenden ganz heterogenen Schichten, wie man dieſes in mehreren, ja faſt in allen neueren Flözgebirgen, ohne Rückſicht auf ſpecifiſche Schwere, mit Ueberzeugung bemerken kann, ſo, daß oft zu verſchiedenenmalen Thon und Kalk, und Kalk und Thon mit einander abzuwechſeln pflegen, welche erſtere oft Stinkſtein, oft gipsartig, immer aber mit Thon verunreiniget, und nicht ſelten wirkliche Mergelſchiefer ſind, welcher bekanntermaßen aus einem Gemenge von Thon und Kalk beſteht, aber dadurch weder der Thon in Kalk, noch der Kalk in Thon verwandelt wird, oder eine dieſer Grunderden in die andere weſentlich übergehet.

Eben ſo wenig konnte es bey der, aus mancherley Beſtandtheilen niederſetzenden Waſſerentſtehung der

der ſchuppichten Kalklager, und der angränzenden Gneuſſe fehlen, daß nicht eine Verunreinigung des Kalks hätte geſchehen müſſen, wobey ſich nach Hrn. Charpentiers Angabe, und wie ich oft anderwärts geſehen, unſern Augen, vorzüglich der oft dieſem Kalkſtein häufig eingemengte Glimmer, beſonders auf den Abloſungen auszeichnet.

Bekanntlich macht der Glimmer ein Hauptbeſtandtheil des Gneuſſes aus, und ſchon oben habe ich meine Vermuthung geäuſſert, daß der Glimmer in dieſem Fall oft eine neuere Entſtehung, und eine Art von Kryſtalliſation ſeyn dürfte, welches mich auch in dieſem Fall bekräftiget.

Der zweyte weſentliche Beſtandtheil ſowohl des Granits, als des davon abſtammenden Gneuſſes, iſt der Quarz, und Herr Charpentier fand ſelben, nach oben angeführter Verſicherung, in großen Stücken (vermuthlich ſchichtweis) in dem Längefelder und Ehrenfriedrichsdörfer ſchuppichten Kalkſtein, aufs genaueſte mit ſelbem verbunden, ſo wie ich ſelben an mehreren Stellen in der Schweiz, und dem Tirol, und namentlich von dem von Sauſſüre beſchriebenen, und von mir ſchon oben angeführten Berg Buet anſtehen geſehen habe, und daher beſitze, welcher eben durch die nicht hinlänglich beſtimmte Sauſſüriſche Beſchreibung, denen Verwandlung-Vertheidigern Anlaß zu irrigen Citaten von der Verwandlung des Quarzes in Kalk ge-

geben hat, ſo daß es dieſen hypothetiſchen Tranſmutanten ein Leichtes iſt, aus dieſem oder jenem zufälligen Uebergewicht dieſes oder jenes Beſtandtheils, in dieſen ſo mannigfaltig gemengten Steinarten, bald ſchuppichten Kalk aus ſchuppigtem Glimmer, oder Gneuß, theils wegen beygemengten Quarztheilchen feuerſchlagenden Kalk, Quarz oder Geſtellſteinſchiefer, und ſo umgekehrt, wie ſie es nöthig finden, zu bilden.

Ein dritter weſentlicher Beſtandtheil des Gneuſſes iſt die Thon- oder Alaun-Erde, und obſchon dieſe unſern Augen in dem Gemenge des ſchuppigten Kalkſteins entgeht, ſo kömmt ſelbe doch als Rückſtand zum Vorſchein, wenn man dieſen Kalkſtein in Säuren auflöſet, und welche zuweilen keinen geringen Antheil des Ganzen ausmacht, wovon ich mich mit ſehr vielen dieſer Kalkſteinarten überzeügt habe, ſo wie er mir dann vorzüglich auch in der Gegend von Paſſau in Bayern vorgekommen iſt.

Dieſe, in ſo manchem geologiſch-mineralogiſchen Betracht überhaupt ſo merkwürdige Gegend, hat bey Hafnerzell die bekannten Reißbley-Brüche, aus welchen die ſo feuerbeſtändige ſogenannte Ipſer Tiegel verfertiget werden, auf einer andern Seite verwittert nicht nur der, meiſt aus Feldſpat beſtehende regenerirte Granit, ſondern wirkliche Opale und Pechſteine, in die ebenfalls bey den meiſten Porzellän-Fabriken ſo bekannt, als nöthige ſogenannte

nannte Paſſauer-Erde, die eine wirkliche Caolin-Erde der Chineſer iſt, und nicht ferne davòn kömmt in gleichem Gebirg, zwiſchen unterliegendem Granit, und aufliegendem ſehr verwittertem Gneuß, ein mächtiges mit den einſchlieſſenden Schichten gleichlaufendes ſchuppichtes Kalkſteinlager vor, an welchem man, wenn man nicht aus Vorſatz widerſprechen will, die Verunreinigung dieſes Kalkſteins mit der aufliegenden Gneuß- und unterliegenden Granit-Schicht, nicht mißkennen kann; indem ſelbe von unten herauf auf einige Zoll tief mit wahrem Granitgruß, von oben aber ſo ſehr mit dem aufliegenden Gneuß verwachſen iſt, daß man die eine oder andere Schicht, ohne von beyden zugleich etwas zu erhalten, ohnmöglich von einander abzuſondern vermag, und welche abgeſchlagene Stücke, wenn man ſie nicht an Ort und Stelle ſelbſt, ſondern nur in Sammlungen findet, wegen ihres ſonderbaren Gemengs, wahre Sphynx-Stücke für Mineralogen ſind.

Da nun die Beſtandtheile des Urgranits, und die daraus entſtandene Gneußarten, theils zuſammen verbunden, theils aber in einzelne Theile abgeſondert und in einzelnen Parthieen in dem ſchuppigten Kalkſtein vorzukommen pflegen, und dieſer ſelbſt, insgemein zwiſchen gedachten offenbaren Granitſchieferfelsarten vorkömmt: ſo wird wohl niemand in Abrede ſeyn, daß er eben ſo wohl wie dieſe, und zwar bey den gleichen Revolutions-

Epochen, obſchon gröſtentheils aus einem ganz andern uralten Grundſtof, nämlich den zerſtörten uralten Kalkfelſen, jedoch, im Weſentlichſten genommen, gleichzeitig, das iſt, vor Entſtehung unſerer neueren Flöze, aus einem noch mit keinen organiſchen Körpern bevölkerten Waſſer, auf bereits niedergeſunkenen Gneuſlagern, niedergeſeſſen, und ſpäterhin bey einem neueren Abſaz mit neueren Gneuſbänken bedeckt worden ſeye. Welcherley häufige abwechſelnde Bedeckungen verſchiedener Steinſchichten, gar keine Seltenheiten, weder in mittelzeitigen, noch denen neueſten Flözgebirgen, und immerhin offenbare Beweiſe aller zu verſchiedenen Zeiten wiederholter gewaltiger Waſſer-Revolutionen auf unſerem Erdball ſind.

Doch genug von den, zwiſchen dem Gneuſ vorkommenden fremdartigen mineraliſchen Körpern, als einer Nebenſache, und nur noch wenige Worte von den, in dem Gneuſ ſelbſt nicht ſelten vorkommenden paraſitiſchen Steinarten.

Hierunter zähle ich nicht die mancherlei, in dem Gneuſ vorkommenden, vorzüglich Granitgeſchiebe, als gröbere Ueberreſte des uralten Granit Muttergeſteins, eben ſo wenig, als die durch ſelbe ſtreichende, Erz und kein Erz führende Gänge, welche ich, als wirklich fremde, und mit dem eigentlichen Weſen des Gneuſſes nicht verbundene Körper anſehe, obſchon, beſonders in Sachſen, bekannt genug

nug iſt, daß eben der Gneuß wegen ſeiner häufig enthaltenden, oft reichen und ergiebigen Gänge, das Lieblingsgeſtein des daſigen Bergmanns iſt.

Die paraſitiſchen, in dem Gneuß oft ziemlich häufig vorkommenden Steine ſind die Granaten und der Schörl, da beyde dieſe an ſich ohnehin ſehr nahe verwandte Steinarten offenbare Kriſtalliſationen, und folglich neuere Geburten ſind, die nur ſpäter, als die übrigen Beſtandtheile des Gneuſſes entſtehen, aber auch nur dann entſtehen konnten, da der Gneuß noch von hinlänglicher Weiche zu denen ſich darinn bildenden Kriſtalliſationen, war; ſo beſtätigen auch dieſe kriſtalliniſche Körper nebenzu die ſpätere und aus einer Flüſſigkeit niedergeſeſſene Entſtehung des Gneuſſes ſelbſt.

Mit mehrerem Recht, als die eigentlichen Erzgänge in dem Gneuß ſowohl, als ſeinen Abarten, kann man die Kalk- Fluß- und Schwerſpatausfüllungen, in denen in ſolchen Schieferfelsarten vorkommenden ehemaligen Klüften und ſonſtigen Hölungen, als paraſitiſche Steinarten anſehen: weil der Hauptbeſtandtheil derſelben, nemlich die Kalkerde, obſchon unweſentlich, und nur zufällig einigem Urgranit beygemengt iſt, überdas leicht und bey der ohngezweifelten Zerſtörung einiger uralten Kalkfelsgebirge eben ſo abgeſondert und theilweiſe in ſolche Gneußhölungen kommen konnte, als ſelbe in regelmäßigen Schichten, als mittelzeitiger ſchup-

pich-

pigter Kalkſtein zwiſchen andere Schieferfelsſchichten gekommen iſt, und eben ſo, wie ehemalige mehr oder minder perpendikuläre Klüfte dieſer Schieferfelsarten, ohnſtreitig durch ſpäteren Quarz, Steinmark, Letten, ja zuweilen ſelbſt Granit ausgefüllet worden ſind.

Ein ſehr deutlicher Beweis ſolcher ſpäteren paraſitiſchen Ausfüllungen in den Gneuß- und Schieferfelsarten überhaupt, ſind die ſo gemeine Kriſtalliſationen oder ſogenannte Druſen allerley Art, in ſolchen Gebirgen, die, die ſo mannigfaltigen als ſchönen, ſo wie die deutlichſten Zeugen der ehemaligen gänzlichen, wirklich chemiſchen Auflöſung der Steinarten abgeben, aus welchen ſolche Steinkriſtalliſationen beſtehen, und ohne ſolche ohnmöglich entſtehen konnten.

Ich hoffe nun durch das, mit Willen etwas weitläuftiger, unter der Rubrik von dem gemeinen Gneuß, als der gewöhnlichſten Granitſchieferfelsart Geſagte, einen hinlänglichen Begrif von der Entſtehung und Abkunft der Schieferfelsarten überhaupt, worunter ich auch die, aus andern Grunderden, als Granit-Quarz beſtehende, und daher beſonders abzuhandelnde Schieferfelſen verſtehe, gegeben, und mich in der Folge hierüber länger zu verweilen, nicht nöthig zu haben, daher ich zu denen merkwürdigſten drey Abarten des Gneuſſes, dem Geſtellſtein, dem Glimmer und Hornſchiefer übergehe.

7.

7.

Der Geſtellſtein.

Der Geſtellſtein unterſcheidet ſich von allen dieſen Schieferfelsarten durch ſein Uebergewicht von Quarz, ſo wie ſich der Glimmerſchiefer an einem ſolchen Uebergewicht von Glimmer, und der eigentliche Hornſchiefer von erhärtetem Leimen unter ſich und unter andern auszeichnen.

Oft ſcheint der Geſtellſtein aus lauter zuſammengefloſſenem, zuweilen etwas körnigtem Quarz mit ein- oder beygemengten Glimmerblättchen zu beſtehen, und im letzteren Fall nähert er ſich dem feinkörnigten Sandſtein, welcher nicht ſelten, auch zum Zuſtellen der Hochöfen verbraucht, und wegen dieſem, mit dem eigentlichen Geſtellſtein gleichen, techniſchen Gebrauch, wiewohl irrig, verwechſelt wird. Ein Mittelding zwiſchen beyden iſt die Harzer Grauwacke, die aber, eben ſo, wie der geſtellſteinartige Sandſtein, aus dem neueren Meere, und ſpäter, als der mittelzeitige eigentliche Geſtellſtein entſtanden, welch letzterer nie, wie die erſteren, organiſche See- und Pflanzenkörper in ſich ſchließt, und wodurch ſich der wahre Geſtellſtein ſchon allein hinlänglich von ſelben unterſcheidet.

Wenn der Geſtellſtein ſehr feinkörnigt, und dieſe feinen Quarzkörner innigſt mit einander verkittet ſind; ſo nähert er ſich ſehr dem Wetzſtein (Cos), und

und in dieſem Fall iſt er insgemein eine, aus ſehr feinen Quarzſtaub gemengte, und mit Kieſelſaft gemiſchte Steinart, welche verbindende Miſchung eine vorausgegangene Auflöſung der Kieſelerde vorausſetzt. Iſt die mechaniſche Zerkleinung des Quarzes in dem Geſtellſtein äuſſerſt fein; oder die Beymiſchung des aufgelöſt geweſenen Kieſelſafts ſehr überwiegend, oder gar allein herrſchend; ſo entſteht der **wahre mittelzeitige Geſtellſtein**, in welchem man kein körnigtes, ſondern nur ein gleichſam in einander gefloſſenes Quarzgefüg, mit mehr oder minder eingeſchloſſenen Glimmerblättchen bemerkt, ſo daß der Quarz einen eigentlichen, mit einzelnen Glimmerblättchen durchwebten Schiefer ausmacht, und ſo durch verſchiedene Modifikationen aus dem regenerirten Granit, allgemeiner aus dem Gneuß in wahren Quarzſchiefer übergeht, wie man bey Verfolgung ſeiner Schichten von unten nach den Urgebirgen zuweilen deutlich erſehen kann, und wovon ich Beyſpiele anzuführen für überflüſſig halte. Eben ſo wächſt zuweilen die Beymengung von Glimmer ſo ſehr in dem Geſtellſtein an, daß ſelber ſich an den eigentlichen Glimmerſchiefer durch unmerkliche Abſtufungen anſchließt.

In der Schweiz habe ich den Geſtellſtein nie anders, als in ſehr mächtigen Lagen, niemals aber ganze Gebirge ausmachend, wie er in einigen Ländern vorkommen ſoll, in den niedrigeren Gegenden,

den, der ihn umgebenden Granitgebirge anſtehen geſehen, wo ſich die Quarzerde, aus welcher er vorzüglich beſtehet, wahrſcheinlich aus dem, in der Ebene etwas ruhig gewordenen unreinen Waſſer, ſchicht- und lagenweis niedergeſenkt hat, zwiſchen welchen Lagen eben, nämlich auf ihren Abloſungen der Glimmer ſehr ſichtbarlich und in größeren oder kleineren Blättern anſtehend, am häufigſten vorkömmt, ohne welche Glimmerblätter, oder in inniger Miſchung derſelben mit der Quarzerde, der Geſtellſtein ein wahrer Charpentieriſcher Quarzſchiefer ſeyn würde: Aber die Glimmerblättchen auf allen ſeinen oft ſehr ſchwer und nur gewaltſam von einander zu trennenden Abloſungen, machen ſelben allerdings zu einer beſondern Abart.

Insgemein iſt die ganze Fläche ſolcher Abloſungen, mit dünnen Glimmerblättchen, oft nur, wie ein Häutchen, in einem weglaufend, überdeckt, und auch hier entſtand bey mir zuweilen der Zweifel, ob dieſer Glimmerüberzug von denen, aus dem Urgránit abgeriebenen Glimmertheilchen herrühren, oder vielmehr aus der unreinen Quarzmaſſe als Glimmerſtof ausgeſchieden und alſo ſpäter, und für ſich aus letzterem entſtanden ſeyn möchte, welches beſonders wegen dem in Eins weglaufenden Zuſammenhange des gedachten Glimmerhäutchens mir insgemein das Wahrſcheinlichſte zu ſeyn ſchien, und welches ſich noch durch das bekräftiget, was ich zwar in der Schweiz niemals ſelbſt beobachtete,

daß

daß man nämlich nach dem Bericht des Arduino und Tilas in dieſem Geſtein rundliche Parthien finde, um welche ſich der Glimmer rundum angelegt, und ſelbe gleichſam mit einer Rinde umgeben habe, welches nach meinem Sinn vielmehr für eine ſpätere Ausſcheidung, die ja in der Natur ſo ſelten nicht iſt, als aber, einem Niederſatz aus Waſſer gleicht: doch hierüber mögen diejenigen gründlicher urtheilen, welche dergleichen Thatſachen an Ort und Stelle genau zu unterſuchen Gelegenheit haben.

Der Geſtellſtein läßt, ſo wie der regenerirte Granit, der Gneuß und die übrigen mittelzeitigen Schieferfelsarten, zwar die ihn durchſetzenden Gänge ohngeändert fortſtreichen, aber für ſich iſt der Geſtellſtein, beſonders der, von dichterer und minder körnigter Art, eine äuſſerſt ſeltene Metallmutter, nur macht hiebey das, den Quarz ohnehin ſo ſehr liebende Gold, eine Ausnahme, welches in kleinen Flimmerchen in Ungariſchem Geſtellſtein zuweilen, doch ſparſam, gefunden wird.

Paraſitiſche Steine, die am gemeinſten in ihm vorzukommen pflegen, ſind ebenfalls der Granat und der Schörl, unter welch letzterem ich auch die Hornblende, als eine unvollkom:nene Schörlabart zähle. Wenn der Geſtellſtein mit Granaten gemengt iſt, ſo gehöret er im ſtrengſten Sinn zu dem Murkſtein, wovon ich unten beſonders handeln werde.

werde. Wenn aber der Geſtellſtein mit Schörl in Körnern, oder nicht ſelten, in ziemlich beträchtlichen Schörlkriſtallen durchmengt iſt, ſo erhält ſelbiger einen beſondern Namen, den wir von den italiäniſchen Alterthumsforſchern, unter dem Wort: Granitell, angenommen haben, und in dieſem Fall enthält der Geſtellſtein immer mehr oder minder ſteinmarkartigen Thon, welcher wahrſcheinlich von dem zerſtörten Feldſpat des Granits herrühren dürfte. Je häufiger dieſe Beimengung in dem Geſtellſtein iſt, und je mehr Steinmark, oder eigentlicher, Bittererde, dies thonartige Gemeng in ſich enthält, deſto häufiger wird die Hornblende, als ein unreiner unvollendeter Schörl darin gefunden, welche bei noch häufigerem Uebergewicht nicht ſelten in den, dem Talk ſich nähernden Glimmer übergeht, und denn die dem Talk nicht, aber dem Glimmer eigene, gewundene, wellenähnliche Biegungen annimmt, und ſo, wie die darin vorkommende Schörl- und Hornblendearten, von mehr oder minder grüner Farbe, (die Lieblingsfarbe der Steatitarten,) von dem kaum merkbaren, bis ins Lauch- und Schwarzgrüne, vorzeigen.

Ganz entgegengeſetzt, aber ſeines Urſprungs wegen minder räthſelhaft iſt

8.

der Glimmerſchiefer.

Da die Glimmerblättchen des Granits, vermöge oben Geſagtem, wegen bekannter Zähigkeit,

dem Abreiben unter den übrigen Granitbeſtandtheilen theils am längſten widerſtehen, theils wegen ihres metalliſchen Glanzes dem Auge am längſten kennbar bleiben, theils und hauptſächlich aber wegen ihres feinblätterichten Gewebes und der Leichtigkeit dieſer Blättchen von dem Waſſer am leichteſten gepackt und am weiteſten fortgeführt werden können, ſo habe ich den Glimmerſchiefer auch immer am weiteſten von dem Urgebirge und dem Mittelgebirge entfernt und zwar in der Vorſchweiz, wo ſich bald die neueren Kalkflötze anzulegen anfangen, gefunden, von welchen er auch ungezweifelt öfter überdeckt wird, welches ich beſonders in der italieniſchen Schweiz, und vorzüglich an dem Lago maggiore der Boromeiſchen Inſel gegen über, am deutlichſten ſah, welche man nicht mit Unrecht Iſola bella nennet, ſo wie man dieſe Geſteinart näher gegen die hohen Alpen zu, in dem ſogenannten Liviner Thal, und namentlich zwiſchen Bellinzona und Magadino häufig noch mehr, oder minder mit Quarz und Feldſpattheilchen vermiſcht, als eigentlichen Gneuß zu Tag ausſtreichen ſiehet, der ſich aber in weiterer Entfernung von dem Urgebirg, oder denen eigentlichen Alpen, dem Glimmerſchiefer immer mehr und mehr nähert, und endlich an gedachten Seeufern in ſelben übergeht.

In dem Kanton Glaris habe ich zwar einen ſanftrunden, von höheren Gebirgen ganz umgebenen Hügel damit überkleidet angetroffen, ſo daß man

den ganzen Hügel für daraus beſtehend hätte halten ſollen, wenn man nicht an einigen Stellen in ausgefreſſenen Waſſerſchluchten den darunter liegenden Hornſchiefer und zum Theil Geſtellſtein zu entdekken Gelegenheit gehabt hätte, ſo wie er mir dann auch immer in nicht ſehr mächtigen, ja eigentlich nur dünnen Schichtlagen vorgekommen iſt.

Ohne etwas ſtreng zu behaupten, was ich nicht genauer unterſucht habe, vermuthe ich doch ſehr daß bei dem Glimmerſchiefer in der Gegend von Ruhla bei Eiſenach, wo er nach Herrn Bergrath **Voigts** Bericht in ganzen Bergen vorkommen ſoll, der gleiche Fall ſey, und er auch dort nur als Uebekleidung vorkommen dürfte, ſo wie ich dann das Gleiche, von, ganze Berge ausmachen ſollenden, und alſo beſchriebenen Geſtellſtein und Hornſchiefergegenden, mehr als einem Ort bemerkt habe. Aber freilich, weſſen Auge kann ſolche Bedeckungen durchdringen, wenn uns nicht Bergbau oder Zufall dieſelbe aufſchließt? und hiebei iſt Analogie ſodann das Einzige, an welche man ſich halten kann, die das Gegentheil an den übrigen mittelzeitigen Schieferfelsarten, ja in gewiſſem Betracht bei allen geſchichteten Steinen erweiſet.

Seine Beimiſchung oder vielmehr Beimengung iſt, ſo viel mir bekannt, immer mehr oder minder eine kenntlich thonigte Quarzerde, welche leztere oft ziemlich rein und das Verbindungsmittel oder

Cement zwiſchen ſeinen ſo häufigen Glimmerblättchen zu ſeyn ſcheint, unter welchen Umſtänden er ſodann in oft ſehr dünnen Tafeln zu brechen pflegt, und ich denſelben aus den Vogeſiſchen Gebirgen abſtammend, in Lothringen mit Vortheil zum Dachdecken habe verwenden ſehen, ſo wie Herr Bergrath Voigt ein gleiches von dem, von ihm oben angeführten weiſſen Glimmerſchiefer vom Ringberg bei Kuhla im Thüringer Wald verſichert, und wegen größerer Dauer, dem eigentlichen thonigten Dachſchiefer vorgezogen wird, wovon man auch Beiſpiele in Charpentier findet.

In Ermanglung dieſes thonichtquarzichten Cements aber iſt ſelbiger locker, und ſeiner Textur nach, mehr oder minder zerreiblich, welcher Fall mir mehrmal, und zwar immer an den von den Urgebirgen am weiteſten entfernten Stellen vorkam, wo wahrſcheinlich das nöthige Bindungsmittel durch die anhaltende und endlich verlaufende Fluth gröſtentheils weggeſpühlt worden iſt, welches auch der Fall bei allen, bis in dieſe Gegenden fortſtreichenden mittelzeitigen Schieferfelsarten, wenn ich den einzigen ächten Hornſchiefer ausnehme, ſeyn dürfte.

In ſolchen Gegenden hat dieſe ſchieferichte Felsſteinart insgemein eine wellenförmige oder krummgebogene Lage, welche theils einer oben an-

geführten Beimengung gemäß, von häufigerer Bittererde, die dieſe Wendungen liebt, theils aber dem Spiel, des zuletzt verweilenden, und die feinſten, doch leichteſten Granittheile abſetzenden Waſſers zuzuſchreiben ſeyn mögte.

Auch in dem Glimmerſchiefer habe ich nicht ſelten mehr oder minder reguläre Glimmerblättchen entdeckt, welche wohl von einer neueren Erzeugung eines oberflächlichen Glimmers herrühren dürften, und welches mir um ſo viel wahrſcheinlicher iſt, da ich das Inwendige dieſer Felsſteinart faſt immer aus mehr oder minder, oft ſehr kleinen Glimmerblättchen zuſammengeſetzt fand, da die Ablöſungen dieſer Schieferart, mit größern, breitern und, wie geſagt, nicht ſelten mit mehr oder minder regulären, ſich immer dem Sechseck nähernden Glimmerblättchen, beſetzt waren.

Man erſieht aus der Zuſammenhaltung des Geſtellſteins mit dieſem Schiefer, daß ſelbe weſentlich, und zwar vorzüglich darin von einander unterſchieden ſeyen, da der überwiegende Hauptbeſtandtheil des erſtern, der Quarz, bei letzterm aber der Glimmer iſt, wo im entgegengeſetzten Fall das eingemengte immer den geringſten Antheil des Ganzen, ausmacht. Man findet daher, wie ſchon oben geſagt, zuweilen Geſtellſteine, in welchem ſich die Glimmertheile ſo ſehr anhäufen, daß er ſich hiedurch dem Glimmerſchiefer ſehr nähert, und gleich-

ſam ein Mittelding zwiſchen beiden ausmacht: aber faſt immer habe ich dieſes nur in den Schluchten der Vorgebirge, wo ſich das Waſſer länger verweilte, und nur ſehr ſelten im Verfolg der Geſtellſteinlagen, gegen die Ebene zu, wo doch der Glimmerſchiefer am gewöhnlichſten vorkömmt, bemerkt, wohl aber den Geſtellſtein, ſo wie den Glimmerſchiefer allmälig in Hornſchiefer übergehen geſehn. Doch hat auch dieſes, wie faſt alles, bei Angebung der particulären Geburtsſtätten der Steinarten ſeine Ausnahme, indem ich den Glimmerſchiefer, auch beſonders, wie er deutlich aus dem Gneuß hervorgieng, auf ziemlich beträchtlichen Schweizergebirgen angetroffen habe. Wer wollte auch wohl denen allgemeinen und mancherlei particulären Revolutionen auf ſolchen ſteilen, mit vorliegenden Thälern unterbrochenen Gebirgen, allgemeine und regelmäßige Geſetze vorſchreiben? die aus eben dieſen und andern Urſachen, nach Nebenumſtänden, ſo, oder anders wirken mußten: welche mannigfaltige zufällige Wirkungen aber, wir gehörig und überzeugend auseinander zu ſetzen, wohl immer zu kurzſichtig bleiben dürften.

So wie man wohl wenige mittelzeitige Schieferfelsarten von reinem Gemenge finden wird, ſo iſt dieſe Verunreinigung in dem Glimmerſchiefer, und zwar vorzüglich durch Bitterſalzerde, ſehr gemein, welche fremde und zufällige Beimengung ſich aber bald durch den deutlichern oder undeutlichern

Ueber-

Uebergang des Glimmers in Talk verräth, indem man als ein ziemlich ſicheres äußeres Kennzeichen in dem Glimmer annehmen kann, daß ſelber aus ebnen flachen, der Talk aber aus gewundenen Scheiben beſtehe. Bei geringer Beimengung der Bittererde zum Glimmerſtof, ſcheint die ſogenannte Mica contorta zu entſtehen, die durch größern Zuſatz und mit etwas Kieſelſaft vermengt, ſich den Schörlarten, beſonders der Hornblende nähert, und die wirklich glimmertalkigte Mica caryophyllata als eine glimmertalkartige Kriſtalliſation hervorgebracht wird.

Unter die eigentliche paraſitiſche, in dem Glimmerſchiefer oft äußerſt häufig vorkommende Steinarten, gehören vor allen die Granaten, und e entſteht ſodann daraus die unter dem Namen von Murkſtein bekannte Glimmerſchieferabart, obſchon nicht aller Murkſtein, wie wir unten ſehen werden, immer häufigen Glimmer zum Hauptbeſtandtheil hat. Schörlarten kommen ſeltener darin vor, und ſind immer der ſchon berührte Beweis, einer fremdartig beigemengten Bittererde. Was übrigens die Erze und Erzgänge in dieſer Steinart betrift, ſo iſt dieſelbe hierin den gemeinern Gneußarten im Weſentlichſten ſich ganz gleichverhaltend.

Wenn nun der Quarz, als der weſentlichſte Beſtandtheil des Urgranits und des Geſtellſteins, dem letztern, und der abgeſonderte Glimmer vorzüglich die Glimmerſchiefer in zunehmender Ent-

 fernung

fernung von den uralten Gebirgen gebildet hat, ſo blieben natürlich doch noch die feinern Stäubchen dieſer zwei Granitbeſtandtheile nebſt denen immer am meiſten und leichteſten zerkleinten Theilchen des weſentlichen Urgranit Beſtandtheils, des Feldſpats, mit denen abfließenden Gewäſſern vermengt, welche endlich in noch größerer Verflächung gegen unſere neuere Flözgebirge zu, als der feinſte in dem damaligen Waſſer befindliche Schlamm niedergelegt wurden, und ſo ward unter allerlei Modificationen und durch eine mehr oder minder thonicht-kieſelichte Verküttung eine dritte Abart des Gneuſſes hervorgebracht, und dieſes iſt

9.

der Hornſchiefer.

Dies iſt wohl diejenige Schieferfelsſteinart, die am meiſten Verwirrung bei den Mineralogen angerichtet hat. Leicht und unvermeidbar zwar, ward ſelbige oft, ohne genauere Beſtimmung, mit dem Thonſchiefer des jüngern Flözgebirgs, oder auch mit dem Hornblendeſchiefer der Schweden verwechſelt, und ſelbſt ſchwediſche Mineralogen verwechſelten dieſe bei ihnen ſehr gemeine Steinarten nicht ſelten: ja Ferber giebt hie und da, ſo unbeſtimmt als irrig zu verſtehen, daß er den Hornſchiefer nur für eine Abänderung des Thonſchiefers halte, da er ihm doch anderwärts, in ſeinen Beiträgen zur Mineralgeſchichte von Böhmen S. 122 ſeine Beſtandtheile

aus

aus innigſt vermiſchter Quarz- und Thonerde, mit oder ohne Glimmer, anweiſet.

Wie wenig beſtimmt dieſe von den Beſtandtheilen des Hornſchiefers hergenommene Claſſificirung ſey, und faſt auf jede ſchieferichte Steinart paſſe, in welcher der weſentlichſte Beſtandtheil mit Quarz gemengte Thonerde iſt, erhellet ſchon daraus, daß beinahe aller in der Natur gefundene Thon, er ſey nun neueren oder älteren Urſprungs, gemeiniglich an die Hälfte und darüber aus wirklicher Kieſel, das übrige aber, wenn ja das Glück gut will, aus wahrer Thon- das iſt Alaunerde beſtehet, und folglich ohne eine genauere Beſtimmung, der Hornſchiefer leicht mit dem Thon- oder Dachſchiefer der Flözgebirge verwechſelt werden kann.

Ueberhaupt hat man ſich zu hüten, den **Hornſtein der Deutſchen**, mit dem **Hornſchiefer der Schweden** zu verwechſeln, indem erſterer eine kieſelartige, zu dem ebenfalls unbeſtimmten Feuerſteingeſchlecht gehörende Steinart iſt, und ſo viel ich weiß, niemals ſchiefericht, ſondern ſtets mit einem muſchlichten Bruch bricht, da der eigentliche Hornſchiefer nicht nur einen ſehr feinen, erdigten, unebenen, zuweilen ſplittricht-blättrichten Bruch, und zuweilen ſehr feine Glimmerblättchen in ſich eingeſchloſſen hat, da man dieſe niemals in dem Hornſtein (Flintenſtein) der Deutſchen finden wird, welcher überdas immer, der Hornſchiefer aber nur

zufällig, mit dem Stahl ſchwach, und mit Hinterlaſſung eines graulichten Strichs, als die Folge einiger Abnutzung, Feuer ſchlägt, obſchon er an ſich eine hinlängliche Zähe, zufällig aber eine außerordentliche Feſtigkeit beſitzt: Der Feuerſtein überdas auf ſeinen Kanten einige Durchſichtigkeit hat, die den zerſchlagenen Stücken des ächten Hornſchiefers gänzlich zu fehlen pflegt.

Eben ſo ſehr hat man ſich zu hüten, die wahre Hornſchieferart der Mittelgebirge, mit dem ſchwediſchen Hornblendeſchiefer dieſer gleichen Gebirge zu vermengen, als welcher ſich wegen ſeiner immer ſichtbaren Beimengung von Schörlſtof, woraus die Hornblende ſelbſt beſteht, ſo wie durch andere, unten genauer anzuzeigende Eigenſchaften, von erſterem in ſoweit unterſcheidet, daß man wenigſtens eben ſo ſehr befugt iſt, letzteren von erſterer zu trennen, als man den Murkſtein, wegen ſeiner ſtets beigemengten Granaten, von den übrigen Gneußarten zu trennen, und wegen dieſes fremden Zuſatzes, als eine beſondere Abart aufzuſtellen, unternommen hat.

Am gewöhnlichſten wird indeſſen der Hornſchiefer mit dem neueren Thon- oder Tafelſchiefer der Flözgebirge verwechſelt, und die mir wahrſcheinliche Urſache hievon werde ich angeben, wenn ich zuvor etwas von ihren beiderſeitigen eigenthümlichen Geburtsſtätten ſo wohl, als ihren weſentlichſten Beſtand-

ſtandtheilen, und meine Vermuthung, wovon ſelbe abſtammen mögten, genauer angegeben haben werde.

So viel ich weiß, wird der Hornſchiefer wohl meiſt, und in der Schweiz überall, beſonders Italien zu, auf den Mittelgebirgen nur einzeln, in überall von höheren Gebirgen begränzten Schluchten und Vertiefungen, und zwar auch unter dieſen Umſtänden, gegen das Ganze gerechnet, äußerſt ſelten, ja nicht einmal in den Vorgebirgen, ſondern am gewöhnlichſten nur in denen, ſich in die Ebene verlierenden Gegenden, an dem entfernteſten Fuß der Bergketten, wohin die übrigen Schieferfelsſchichten insgemein nicht mehr reichen, in ordentlichen Lagen gefunden, wo ſchon die neueren Flözgebirge ihren Anfang nehmen, und in denen niedrigen Gegenden, an dem Fuß der höheren Gebirge, angeſchwemmt ſind. Daher der Hornſchiefer in dieſem Fall, nicht ſelten von den am tiefſten liegenden Flözgebirgſchichten, welche bekanntermaßen insgemein aus mehr oder minder reinem Thon- oder Tafelſchiefer beſtehen, bedeckt gefunden werden dürfte, und wirklich ſo gefunden wird, wie ich an mehreren ſolchen Stellen bemerkt habe, und beſſer unten einige, dieſes beſtätigende Beiſpiele hierüber anführen werde: Bei welchen Erſcheinungen es ein leichtes iſt, beide dieſe, an ſich, doch beſonders in ihrer Entſtehung, ſehr verſchiedene, ſonſt ſich äuſſerlich oft gleichende Steinarten, mit einander zu ver-

verwechſeln, und nicht ſowohl ein geübtes Aug, als auf richtige in der Natur ſelbſt, und nicht in Büchern oder Cabinetten, geſammelte Erfahrungen geſtüzte geologiſche Kenntniſſe, können allein vor einem ſolchen, ſonſt leicht möglichen Irrthum ſchützen, obſchon ein hinlänglich geübtes Auge, dieſe zwei Steinarten auch immer leicht genug unterſcheiden wird.

Dieſe mir in der Schweiz ſehr wichtige, weiteſte Entfernung dieſer Schieferfelsart von den Urgebirgen, trift auch in den andern Gegenden, wo der Hornſchiefer vorkömmt, im Allgemeinen ein, ſo fand ihn z. B. Herr Charpentier und Leske, nicht etwa auf dem ſächſiſchen Erzgebirge, ſondern vorzüglich (ſiehe Charpentier S. 21,) in der ſich in einer größeren Fläche verlierenden ſandigt und ſandſteinigten Lauſiz und in dem, gegen das böhmiſche, ja ſogar gegen das ſächſiſche mittelzeitige Erzgebirg gerechnet, weit niedrigeren Voigtländiſchen, in der ſogenannten Landrevier, wo ſich ſchon alles zum neueren Flözgebirge anſchickt. Ferber fand ihn bei Kladrau in Böhmen, wo Steinkohlenflöze und wahrer Thon- oder Tafelſchiefer in der Nachbarſchaft gefunden wird, und welche Gegend eine ſolche Vermiſchung von altem und neuerm Gebirge iſt, daß ſie Hr. Ferber der daſigen Steinkohlenflöze und anderer Flözgebirgigen Eigenheiten ohngeachtet (zwar immer ſonderbar genug) für urſprüngliche Gebirge erkläret, welcher kaum zu begreifende Ferberſche Irrthum aber in Mayers Sammlung phyſikaliſcher

ſcher Aufſätze, beſonders die Böhmiſche Naturgeſchichte betreffend, Dresden 1791, S. 9 u. f. gründlich und unwiderſprechlich widerlegt worden iſt, und welches ich daher, der zu weit getriebenen Ferberſchen Autorität wegen, und ſeinen übrigen großen mineralogiſchen Verdienſten unbeſchadet, Auszugsweiſe in Kurzem hier beizufügen, mich für verpflichtet halte.

Der Verfaſſer gedachter nun folgender Betrachtungen, Herr Lindacker, ſagt an angeführter Stelle, daß das Gebirge um Kladrau eine durch ehemalige unterirdiſche Brände ſehr zerrüttete, aber im Weſentlichſten eine Flözgebirggegend ſey, die ſich allerdings hier an die mittelzeitige Gebirgslagen anſchließt, auch ſelbe hie und da bedecket, die Exiſtenz der neueren Flözgebirge aber beweiſet er gegen Herrn Ferber vorzüglich wohl unbeſtreitbar, durch die daſige häufige Steinkohlenwerke, und vorzüglich den, dieſelbe bedeckenden Schieferthon, oder Thonſchiefer, von welchem er folgendes ſagt:

„Sowohl in dem Schiefer, als ſelbſt auch in den Steinkohlen, kann man noch ziemlich deutlich vegetabiliſche Ueberbleibſel wahrnehmen, die ich mir nie in einem urſprünglichen Thonſchiefer denken kann, er mag mit Fetttheilchen durchdrungen ſeyn oder nicht. Bei dem Stemitzer Steinkohlenwerk, das doch nur eine kleine halbe Stunde davon entfernt iſt, und auf der nemlichen Steinkohlenlage be-

betrieben wird, kann man ſich noch deutlicher überzeugen. Die Decke des Steinkohlenſchiefers iſt hier viel mächtiger, und die darin enthaltenen Pflanzenabdrücke ziemlich deutlich, und die häufigſten ſind Farrenkräuter, Gräſer, viel ſeltene Galliumarten; eben ſo verhält es ſich mit dem Chotieſchauer und dem bei Merklin, ſo wie bei der Tſchiminer Gegend, wo ebenfalls Steinkohlen, und zwar in mehrern abwechſelnden übereinanderliegenden Lagen ſind."

„Die ganze Gegend iſt mit Steinkohlen angefüllt, die aber immer die Spuren einer ſpäteren Entſtehung verrathen. Die Pflanzenabdrücke ſind die unwiderlegbarſten Beweiſe davon, die ein jeder ohne viel Mühe am Orte ſelbſt ſammeln kann."

In dem Dillenburgiſchen kömmt der Hornſchiefer in der Gegend von Herborn vor, wo zum Beweiſe des anſchießenden neueren Flözgebirgs nach Herrn **Bechers** Bericht ſowohl die Kalk- als wahre Thonſchieferſchichten, nicht ſelten Verſteinerungen von Chamiten und Madreporen enthalten.

Ramond von Carbonieres fand ſelbigen in den weiteſten Abneigungen von den Pyrenäen: **Flurl** bei dem Verlaufe der von dem Beyreuthiſchen Fichtelberge ab, ſich in die Oberpfalz erſtreckenden Steinſchichten, und kurz, ich wiederhole es nochmals, überall, wo ſelber vorkömmt, iſt es, ſo viel ich noch theils aus Erfahrung, theils aus Gebirgsbeſchrei-

ſchreibungen weiß, vorzüglich in dem ausgehenden der Vorgebirge der ſchieferfelsartigen Steine, und zwar in denjenigen Gegenden, wo das neuere Flözgebirg ſeinen Anfang nimmt, wovon die einzigen, oben angeführte, in den Vorgebirgen zuweilen damit ausgefüllten Schluchten und Vertiefungen eine Ausnahme zu machen pflegen.

Nach dieſer allgemeinen Einleitung und Angabe der Geburtsſtätten des Hornſchiefers wird man vielleicht meine folgende Erklärung, von ſeiner Entſtehung, aus abgenutzten, in eine Art von Leimen aufgelöſten Feldſpattheilchen, mit innigſter Vermiſchung, theils mechaniſchem Gemeng von Kieſelerde, und eben ſo mechaniſcher Einmengung, vielleicht Entſtehung, der dieſer Steinart oft gewöhnlichen, kaum ſichtbaren Glimmerblättchen, nicht ganz ungegründet finden.

Nur bin ich nochmals zu erinnern gezwungen, daß man bei mehreren neueren geologiſchen Länderbeſchreibern, vorzüglich den Schülern der ſonſt ehrwürdigen Werneriſchen Schule, unter dem Wort: Thonſchiefer, insgemein, wie der Augenſchein an Ort und Stelle, und gemeiniglich dieſe Beſchreibungen ſelbſt beweiſen, den hier abzuhandelnden Hornſchiefer zu verſtehen habe: welches, ſo viel es der Raum geſtattet, näher dazuthun, mir unten obliegen wird.

Alle genannte Beſtandtheile ſind, wie man weiß, die Beſtandtheile des Granits, und da nun, wie

wie wir oben geſehen, bei ſeiner mechaniſchen Zerkleinung der Feldſpat am geſchwindeſten leidet, der Quaz aber abgerundet und der Glimmer in kleinere Blättchen zertheilet wird, auch wahrſcheinlich Etwas von Allem in der groſſen Menge von Waſſer und durch die Beihülfe der anhaltenden ungeſtümen Bewegung, oder durch andere, uns freilich unbekannte, aber doch exiſtirende Handgriffe der Natur wirklich aufgelöſt ſeyn dürfte, je feiner ſolche Theile aber durch das mechaniſche Abreiben zerkleint ſind, auch ſo nach den allgemeinen Naturgeſetzen von dem ablaufenden Waſſer am weiteſten von dem Urgebirge weggetragen, und nur mit dem gänzlichen Verlauf des Waſſers unter allen, zuerſt wieder niedergelegt werden mußten.

Da aber dieſes am feinſten Abgeriebene, bei ſo gewaltthätigen Revolutionen eben keinen geringen Theil des Ganzen im Granit ausmachen konnte, die haushälteriſche Natur aber nichts, ſey es auch noch ſo klein, ungenutzt umkommen läßt; ſo iſt es mir ſehr wahrſcheinlich, daß dieſer thonartig-kieſelichte, nicht ſelten feinglimmerichte Stein, ſein Daſeyn den feinſten abgeriebenen Granittheilchen zu verdanken habe, welches bei genauer Betrachtung ſeiner Beſtandtheile, immer nur noch wahrſcheinlicher wird.

Der weſentlichſte Beſtandtheil des Hornſchiefers iſt im Grunde thonartig mit Kieſelerde, wie Ferber in ſeinen ſpätern Schriften durchaus fordert,

dert, innigſt gemiſcht, und das wäre alſo, im Ganzen genommen, eben das, aus welchem jeder Feldſpat, wahrſcheinlich mit beſtändigem Zuſatz von etwas Bittererde, beſtehet.

Sehr richtig bedienet ſich Herr **Ferber** in ſeinen Beyträgen zur Mineralgeſchichte von Böhmen, S. 122. des Worts: **gemiſcht**, um die Beymiſchung des Kieſelſafts in dem Hornſchiefer, von der Einmengung der nur mechaniſch zerkleinten Kieſelerde in ſelbem hinlänglich zu unterſcheiden, und wenn gedachter Herr **Ferber** an andern Stellen minder beſtimmt, nur von einem Gemenge der Kieſelerde mit Thon in dem Hornſchiefer ſpricht, ſo bringt er ihn offenbar dadurch, mehr oder minder dem eigentlich nicht zum Hornſchiefer gehörigen eigentlichen Thonſchiefer des jüngeren Flözgebürges zu nahe.

Da nun aber der jüngere Flöz-Thonſchiefer unter beſondern Umſtänden ebenfalls wie in andern Thonarten z. B. im Jaſpis von Kieſelſaft durchdrungen, und folglich, wie der ächte Hornſchiefer mit Kieſelerde gemiſcht-gemengt gefunden wird, ſo kann auch die Kieſelbeymiſchung kein weſentliches Unterſcheidungskennzeichen zwiſchen ächtem Horn- und eigentlichen Thonſchiefer abgeben, ſondern es bleibt dem Geologen in dieſem räthſelhaften Fall nichts übrig, als ſich bey der genauen Unterſcheidung, dieſer oft ſo nahe aneinandergränzenden Steinarten, an die offenbar zu verſchiedenen Zeiten

herrührende Abſtammung und Entſtehung derſelben zu halten, wo ihm die Gegenwart oder gänzliche Abweſenheit von organiſch-eingeſchloſſenen Körpern immer den ſicherſten Fingerzeig geben werden, obſchon es einem aufmerkſamen Beobachter ein Leichtes ſeyn wird, noch andere Merkmale ausfindig zu machen, die ihm den wahren Weg zu finden, auch auf andere Art erleichtern.

Da nun aber der Feldſpat einen nicht unbeträchtlichen Beſtandtheil der Granitgebirge ausmacht, und nirgends wieder in den Vorgebirgen, der aus Granittheilen entſtandenen Schieferfelsarten, und nachdem der eigentliche Gneuß- und Glimmerſchiefer längſt verſchwunden (es wäre dann parthienweis in dem Porphyr) angetroffen wird, ſolcher auch, vermöge ſeiner größten Zerkleinung, nebſt dem blätterigten Glimmer, von dem Waſſer am weiteſten weggeführt werden mußte, ſo glaube ich berechtiget zu ſeyn, dieſen, dem Feldſpat im Weſentlichſten ſo nahe chemiſch verwandten und am weiteſten vom Urgebürge entfernten Schieferfelsſtein, hauptſächlich von ſelbem abzuleiten.

Da nun aber auch, obſchon nicht ſo häufige, ſehr feine Quarz- und Glimmertheilchen, ihrer Leichtigkeit wegen, ſelbſt bis in eine ſolche Entfernung der Fluth folgen mußten; ſo iſt eine mehrere oder mindere Vermengung derſelben mit der thonartigen Feldſpatmaſſe nicht nur leicht zu begreifen,

ſondern es war dieſes, wie alles in der Natur, nur die Folge ihrer unveränderlichen Geſetze.

Der innigſten Beymengung ſolcher ſehr feinen Quarztheilchen hat man nun auch das zufällige ſchwache Funkengeben des Hornſchiefers mit dem Stahl, nicht aber ſeiner eigenthümlichen Härte zuzuſchreiben, das aber im Grunde an dem Hornſchiefer immer, im Allgemeinen geſprochen, nur mit Abnutzung des Steins ſelbſt, ſtatt hat, indem der Stahl, wie ſchon Herr **von Fichtel** in ſeinen **mineralogiſchen Abhandlungen** von den **Karpathen** S. 273. richtig bemerkt, eine weiſſe leichte Spur ſeines Anſchlagens hinterläßt, welches bey einem ſolchen mehr thonartig als kieſeligten Stein, auch ſchon zum voraus zu vermuthen ſteht, und zwar um ſo mehr, da ſelbſt die mechaniſch beygemengten quarzigten Beſtandtheile, ohne beſondere Nebenumſtände ſo äuſſerſt zerkleint zu ſeyn pflegen, daß man ſelbe auch nicht durch die beſten Vergrößerungsgläſer darinn entdecken kann, und folglich auch keine große Wirkung auf dem anſchlagenden Feuerſtahle beweiſen können.

Die innigſte Beymiſchung der Kieſelerde in dieſen Stein möchte wohl vielmehr dem Durchdringen der aufgelöſten Kieſelerde, in dieſes thonartige Geſtein, zuzuſchreiben ſeyn, wie wir denn auch bey dem Jaſpis, eine ſolche, aus gleicher Urſache herrührende kieſelartige, weit ſtärkere Erhärtung aus

gröberer Thonerde entſtehen ſehen; da man ſogar Jaſpisſtücke, als eben nicht ſehr große Seltenheiten, aufzuweiſen hat, die an dem einen Ende mit dem Stahl häufige Funken geben, an dem andern aber, wie trockener Thon, noch begierig Waſſer in ſich einſaugen. Daß übrigens die Kieſelerde bey der Erhärtung des Hornſchiefers großentheils in aufgelöſter, und nicht nur mechaniſch zerkleinter Geſtalt vorhanden geweſen ſey, erhellet wohl daraus, daß man die in dem Hornſchiefer nicht ſelten vorkommende Spaltungen und Klüfte immer wieder mit gemeiniglich ſehr unreinem milchigtem Quarz ausgefüllet, und aufs neue verwachſen findet, und bey ſolchen Hornſchiefer-Abänderungen bemerkt man ſodann überhaupt, daß ſich ihre ſonſt erdigt-ſplitterigten Brüche mehr dem Muſchelartigen, als dem Eigenthümlichen der kieſelartigen Steine nähern, in welchem letztern Fall man in den zufälligen Höhlungen dieſer Schieferfelsart die deutlichſten Beweiſe einer wirklich aufgelöſt geweſenen Kieſelerde, nämlich, die nicht ſelten darinn vorkommenden Quarz- oder Bergkriſtallen, obſchon ſelten von beträchtlicher Größe, antrift, die demohngeachtet, ſo wie die darinn vorkömmenden Quarzadern, von der Gegenwart der ehemals flüſſig geweſenen Kieſel- oder Quarzerde hinlänglich zeugen.

Im Weſentlichſten aber iſt, wie geſagt, der Hornſchiefer eine thonartige, kieſeligt-gemengt-gemiſchte Steinart, und auch ohne beſondere künſtli-

che chemiſche Zergliederung zeigen dieſes einige äuſſere Beſonderheiten dieſer Steinart an: z. B. das perpendikuläre Zerſpalten einiger Hornſchiefer in mehr oder minder kenntliche reguläre Säulen, welches Ferber in Böhmen, Charpentier in Sachſen und Becher im Dillenburgiſchen an ſelbem bemerket hat, welches, wie man an ſo manchen vulkaniſchen und nicht vulkaniſchen thonartig-kieſeligten Produkten erſiehet, und obſchon erſtere keineswegs hieher gehören, dennoch darthun, daß dieſe Neigung in mehr oder minder regelmäßige Säulen zu zerſpringen, vorzüglich eine Eigenſchaft des mit Kieſelerde innig vermengten Thons, ja zum Theil ſchon des Thons an und für ſich ſeye.

Daß aber dieſes in gewiſſem Betracht regelmäßige Zerſpringen einiger Hornſchieferarten in 5, 6 und 7ſeitige Säulen nicht vón einem Ungefähr in der Natur herrühre, dergleichen Ungefähre und Naturſpiele überhaupt wohl nur von unſerem wenigen Wiſſen und unſerer noch geringen Bekanntſchaft mit den Geheimniſſen der Natur entſtanden ſeyn dürften, ſcheint aus folgender ſehr lehrreichen Beobachtnng des Herrn Becher in ſeiner mineralogiſchen Beſchreibung der Oranien-Naſſauiſchen Lande, zu erhellen, wo er S. 208. von den Dillenburgiſchen Hornſtein-Säulen des geiſtlichen Bergs folgendes, ihm vielleicht Eigenthümliches, ſagt:

„Schlägt man die kleinern Säulen des Hornſchiefers vom geiſtlichen Berg entzwey, ſo glückt es gewiß unter vier einmal, daß wieder kleinere Säulen daraus ſpringen, die oft die gleiche Seitenzahl, manchmal aber eine oder zwey weniger haben, und ihre Flächen oder Seiten ſind ebenfalls, wenige ausgenommen, braun von Farbe, das ich für eine Art Auflöſung oder Verwitterung halte, welche beweiſt, daß ſich ſchon vorher unmerkliche Riſſe in einer beſtimmten Richtung in den größeren Säulen fanden, die eine ſolche Auflöſung möglich machten. Ich halte dieſe Säulen nicht für eine Kriſtalliſation, ſondern für zufälligen Bruch!“

Dieſer Becheriſchen Meinung pflichte ich gänzlich, und aus Ueberzeugung bey, ſo daß ich dieſes regelmäßige Zerfallen nur als eine Folge der Eigenſchaft, der thonartigen Grundmaſſe anſehe.

Ein anderes ſinnliches, aber zuverläſſiger ſinnliches Zeichen, daß der Hornſchiefer unter die thonerdigten Steinarten gehöre, iſt, daß ſelbiger angehaucht oder befeuchtet, einen dem Thon eigenthümlichen ſogenannten Thongeruch von ſich giebt, welches äuſſere Kennzeichen, ſo empiriſch ſelbiges auch iſt, doch nicht mit Verachtung übergangen werden muß, ſondern, wie die Erfahrung lehret, wirklich etwas für das Thongeſchlecht Charakteriſtiſches an ſich hat.

Die

Die Glimmerblättchen ſind übrigens dem Hornſchiefer eben nicht ſelten beygemiſcht, aber oft in ſo ſehr zerkleinten Theilen, daß man ſelbe nur durch das Suchglas auf dem, von der Sonne beleuchteten Stein, auszufinden Mühe hat, da ſelbe indeſſen in andern Abarten ſehr deutlich dem unbewaffneten Auge erſcheinen.

Zu den fremden, aber vielleicht allgemeinen Beymiſchungen, ſowohl des Feldſpats als des Hornſchiefers, wird die Bittererde gezählet, die ſich in ſelbem oft in nicht unbedeutender Menge verlarvet findet, und ſich in einigen zwiſchen Gebirgſchichten vorkommenden Hornſchieferarten der Schweiz, an manchen Orten vermittelſt des Beytritts der Vitriol-(vielleicht nur der Luftſäure) durch einen ſalzigten wolligten Ausſchlag derſelben verräth, welcher Salzausſchlag, beſonders in dem Walliſer Lande, unter dem uneigentlichen Namen von Glätſcher- oder Alpen-Salz in beträchtlicher Menge geſammelt, und als ein Handelsartikel benutzet wird, wovon Herr Andreä in ſeinen Briefen über die Schweiz weitläuftiger, auch hie und da Storr in ſeinen Alpenreiſen, gehandelt hat.

Dieſes dem eigentlichen Bitterſalz ſich nähernde Salz wird übrigens, wie ſchon Storr in ſeiner Alpenreiſe S. 191, 204, 198 anmerkt, und an manchen mir noch bekannten Orten der Schweiz, beſonders in dem Canton Uri, und dem

Veltlin, obſchon nicht in ſo beträchtlicher Menge aus dem Hornſchiefer, zuweilen auch auf groben Topfſteinarten, wie Wolle auswitternd, gefunden.

Ich will hier nicht entſcheiden, ob die Bittererde in dem Hornſchiefer zu den fremden oder weſentlichen Beſtandtheilen deſſelben gehöre, ſo wie ſie sehr oft ein weſentlicher Beſtandtheil des Feldſpats zu ſeyn ſcheint, wie es aus mehreren oben angeführten, von verſchiedenen Chemiſten angeſtellten Analyſen deſſelben erhellet. Denn, obſchon ich dieſe Erde in eilf von mir unterſuchten Hornſchiefern von verſchiedenen Lagerſtätten, mehr oder minder eingemengt gefunden habe; ſo reicht doch dieſes nicht zu, am allerwenigſten bey ſo gemengten Steinarten, einen allgemeinen Schluß daraus zu ziehen, welches, wenn es ſich wirklich allgemein ſo befände, meine Vermuthung von der weſentlichſten Entſtehung des Hornſchiefers aus Feldſpatſtof nicht wenig begünſtigen würde, wovon ich indeſſen die nähere Entſcheidung der Zeit und dem Fleiß unſerer Chemiſten überlaſſe.

Aus allem bisher Angeführten erhellet indeſſen, daß der Hornſchiefer ſeines weſentlichſten Beſtandtheils nach, unter die thonerdigten, mit Kieſelerde oder eigentlichem Kieſelſaft, der indeſſen immer Kieſelerde verbleibt, innigſt durchdrungene, folglich lettigten Steinarten gehöre, unter welche er auch mit Recht, ſoviel ich weiß, von dem einzigen

Herrn

Herrn Storr, freylich unter dem uneigentlichen Namen: Hornſtein, in der Vorbereitung zu ſeiner Alpenreiſe S. 65. aufgenommen worden iſt, welches an ſich billige Aufnehmen des Hornſchiefers in das Thongeſchlecht darum aber gewiß Niemand berechtiget, ſelbe gradezu Thonſchiefer zu benennen, und dadurch mit dem offenbar jüngeren Thonſchiefer der Flözgebirge zu verwechſeln.

Wenn man unter dem Wort: Thon, wie leider faſt allgemein geſchiehet, nur das verſtehet, was ein thonigtes Anſehen, und etwas weniges Alaunerde in ſich hat; ſo läßt ſich freylich vieles, äuſſerſt vieles, in das, in dieſem Augenpunkt, ſehr weitläuftige Thongeſchlecht aufnehmen, und dann würde z. B. unter dem offenbar aus Feldſpat, aus Laven u. ſ. w. entſtandenen Thon und Porzellainerden und überhaupt zwiſchen Thon und Leimen, und dem Schlamm unſerer Teiche nur ein geringer und unweſentlicher Unterſchied zu finden ſeyn.

So wenig ich für die ohne Noth vervielfachten Namen in der Mineralogie ſowohl, als in jeder andern Wiſſenſchaft bin, in welchen ſie nur Verwirrung anrichten, oder wenigſtens das Studium derſelben erſchweren, ſo überzeugt bin ich doch, daß es höchſt nöthig ſey, zwey weſentlich voneinander verſchiedene Gattungen, auch durch weſentlich unterſchiedene Namen, voneinander zu unterſcheiden.

Wenn Herr Storr den Namen: Binderde zur Benennung des quarzigten Thons oder thonig-

ten Quarzes (denn ich weiß wirklich nicht, wie ich die Hornſchiefermaſſe nennen ſoll) vorſchlägt; ſo wünſchte ich, daß man dieſe Benennung in der Mineralogie zur Bezeichnung des uralten Thons aufnehmen, die mit Bittererde aus Feldſpat ohnſtreitig durch die Verwitterung entſtandene ſogenannte Porzellain-Erde, oder mit den Chineſen Kaolin, oder beſtimmter von ihrer Abſtammung Feldſpat-Erde benennen, den ſchon üblichen Namen Thon aber, nur dem neueren, ganz anders entſtandenem Thon des jüngeren Flözgebirgs überlaſſen möchte, wobey die eigentlich ſogenannte Alaunerde immer das Hauptgeſchlecht ausmachen müßte. Hiedurch würde allem Irrthum abgeholfen werden, und man würde den eigentlichen Thon- oder Tafelſchiefer, welcher Fiſchabdrücke und in einer Abänderung davon, in dem ſogenannten Schieferthon, Pflanzenabdrücke in ſich einſchließt, nicht mit der meiſt aus der Binderde oder dem Thon der Urgebirge entſtandenen Schieferarten verwechſeln, wie doch leider ſelbſt in denen, über die Auseinanderſetzung dieſer Verwirrungen, gekrönten Berneriſchen Preisſchriften geſchehen iſt, die ich nun, da mich die Noth und die Liebe zur Wahrheit und Wiſſenſchaft dazu zwingt, näher auseinanderſetzen werde.

Ich will mich hier hauptſächlich an die vorzüglichſt gekrönte Preisſchrift des an ſich ſehr geſchickten und löblichſt fleißigen Herrn Karſten halten,

und ſelbige mit aller gehörigen Beſcheidenheit und ohne alles, was nicht zur Sache eigentlich gehört, in möglichſter Kürze, mit der wiederholten Verſicherung, daß mir nicht unanſtändige Tadelſucht die Feder führe, um ſo mehr beleuchten, da ich für die überwiegenden ſonſtigen mineralogiſchen Kenntniſſe dieſes würdigen Gelehrten, alle ausgezeichnete Verehrung hege, und der vielleicht auch jetzt, bey mehrerer Erfahrung, und dadurch erlangter näherer Kenntniß der geologiſchen Natur, ſchon anders über den Hornſchiefer und die Thonſchiefer überhaupt gedenkt, als zu der Zeit, wo er gedachte Preisſchrift, als ein hoffnungsvoller Jüngling ſchrieb. Man ſehe **Magazin für die Naturkunde Helvetiens.** Zürich, B. 3. S. 167. und der bereits in ſeiner Beantwortung der Eſtneriſchen Schrift öffentlich, alles Lob überſteigende Beweiſe von Selbſtverläugnung und ohngeheuchelter Wahrheitsliebe gegeben hat.

Nachdem Herr **Karſten** von Seite 70 an, bis 185. angezeigt, was der Thonſchiefer eigentlich nicht ſey, verſichert ſelber, daß auſſer ihm nur drey Mineralogen wären, die den wahren Thonſchiefer wirklich ſeiner Natur nach, kennen, und dieſe ſind unter allen der erſte Herr **Werner**, und dann Herr **Leske** und Herr **Voigt.**

Hieraus wird ſchon klar, daß dieſes eine nur ſeiner Schule und Freunden mitgetheilte neue Ent-

deckung

deckung des Herrn Werners ſey, die bisher allen gleichzeitigen Mineralogen und denen Urvätern Cronſtedt und Waller unerkannt geblieben iſt, worauf dann auch Herrn Werners äuſſere Beſchreibung des Thonſchiefers aus Cronſtedts von Herrn Werner überſetzten Mineralogie angeführet wird.

Bisher hatte man von einer richtigen Beſchreibung (definition) gefordert, daß ſie die, dem zu beſchreibenden Körper, entweder ausſchließlich und allein zukommende, oder doch denſelben von andern ähnlichen Körpern unterſcheidende Eigenſchaften und Kennzeichen anführe.

Man weiß, wie vieles bey richtiger Erkennung und Eintheilung, beſonders gemiſchter Steinarten, auf den Bruch ankomme, und Herr Werner von ſeinem Thonſchiefer ſagt: „Seine Bruchſtücke ſind mehrentheils ſcheibenförmig, ſelten langſplittrigt, eben ſo ſelten trapeziuntiſch, und am ſeltenſten rautenförmig.“

Wir hätten alſo nach Herrn Werner einen Thonſchiefer mit viererley Bruchſtücken, die ihn von andern ſchieferigten Steinarten unterſcheiden ſollen.

Herr Karſten findet daher bey dieſer kleinen Undeutlichkeit für gut, Herrn Werner zu commentiren und vielerley Schiefer anzugeben, die dieſe

Eigenſchaften für beſtändig haben, und daß alle dieſe Schieferſteinarten den eigentlichen Werneriſchen Thonſchiefer ausmachen ſollen. Der mit gradſchieferigten Bruch oder vielmehr Abloſung, der als Dach- und Tafelſchiefer benutzet wird, ſoll Kirwans blauer und dunkelblauer Schiefer, ſo wie Wallers, Gmelins ꝛc. Dach und Tafelſchiefer, nebſt Gerhards Schreibſchiefer enthalten.

Was **Kirwan** unter ſeinem blauen und dunkelblauen Schiefer verſtehet, läßt ſich aus ſeiner Beſchreibung nicht abnehmen, **Gmelin** verſteht offenbar den Thondachſchiefer des Flözgebirgs darunter, da ſelber dabey der Fiſchabdrücke gedenket. **Gerhards** Schreib- Dach- oder Tafelſchiefer iſt der gleiche, mit erdöligten, in dem Feuer zerſtörbaren Weſen durchzogen, folglich ein bituminöſer Thonſchiefer, welcher bekanntlich auch nur in dem Flözgebirge zu Haus gehört. **Wallerius** ſeine Ardeſia menſalis und teſſularis iſt wieder offenbar mit dem thonartigen Schiefer des **Ur**- und des Flözgebirgs untereinander geworfen: denn er führet von ſelbem als ein Synonim **Cronſtedts** Saxum compoſitum micà, quarzo & forſan argilla martiali, eine offenbar mittelzeitige Steinart an, und ſpricht doch zuletzt unter gleicher Abtheilung von dem Schweizeriſchen Glarner Tafelſchiefer, welcher offenbar ein flözgebirgiger, Fiſche und andere Abdrücke von organiſchen Körpern enthaltender, Schiefer iſt: überdas gedenket er in einer

Note

Note eines andern, vom Herrn Guettard in denen Pariſer Akten beſchriebenen Schiefers: welcher Abdrücke von Muſchelſchaalen und Ueberbleibſel von dem Meer-Fucus enthält, folglich ebenfalls von neuerer Entſtehung iſt.

Eben von dieſer Entſtehung iſt der fette und weiche Schiefer des Wallerius, Gerhards, Gmelins, und hier wäre alſo größtentheils von den jüngeren, denen Flözgebirgen eigenthümlichen Schiefern die Rede, welche, ohngeachtet Herr Werner alle dieſe von ihm, unter dem allgemeinen techniſchen Namen von Dachſchiefer begriffene Arten, nur für, denen einfachen, d. i., denen uralten Gebürgen allein, zukommende Steinarten anſiehet: von welchem Irrthum er zwar ſpäter löblich zurückkömmt, aber dabey in einen andern verfällt, und den oben beſchriebenen Dach- oder Tafelſchiefer des Gerhards, Gmelins und zum Theil des Wallerius ſowohl auf denen Ur- als auf den neueren Flözgebirgen vorkommen läßt, da doch der wahre ſchwarze eigentliche Dach- oder Tafelſchiefer nimmermehr auf den erſteren, ſondern nur auf, oder eigentlich zu unterſt in den neueren Flözgebirgen zu ſuchen und zu finden ſeyn wird.

Herr Voigt, welcher den Thonſchiefer ebenfalls unter den uranfänglichen Steinarten anführet, bezeigt ſich dabey doch zweifelhaft, weil er die darin vorkommenden fremden organiſchen Körper,

z. B.

z. B. auf dem Harze nicht in Abrede ſeyn kann; demohngeachtet zählt er bey der Werneriſchen Schullehre, die er einmal hat, den Dachſchiefer zu den grundgebirgigen Steinarten, und zwar, weil er z. B. auf dem Harz, auch anderwärts Erzgänge in ſich führe. Aber wer wird je behaupten, daß der Harz oder die erzführenden Schiefergegenden des Rheinſtroms Ur- oder auch nur aus den mittelzeitigen Schieferfelsarten beſtehende Gebirge ſeyen? Da ſelbe offenbar ſpäter aus dem Waſſer niedergeſeſſene eigentliche Flözgebirge, aber freilich nicht von der Art der jüngſten Flözgebirge ſind.

Ich habe ſchon oben erinnert, daß das ganze Grundgebirg des Harzes, mit Ausnahme eines kleinen Theils deſſelben, nämlich des aus ſelbem hervorſtehenden Blocksbergs, aus angeſchwemmten Steinlagen beſtehe, wie man in dem bereits angeführten Werke des Herrn Laſius, oder noch beſſer in der Natur ſelbſt nachſehen kann. Ueberhaupt habe ich dort das Weſentliche über die Entſtehung des Harzes geſagt, und aus Erfahrungen erwieſen, daß alle ſeine drey, ihn bekleidende Hauptgeſteinarten, der Thonſchiefer, die Grauwacke, und der ſogenannte Trapp zuweilen, eingeſchloſſene organiſche Körper, als die deutlichſten Beweiſe der Gegenwart des ehemaligen ſchon mit organiſchen Körpern bevölkerten Meers, aus welchen alle unſere jüngeren Flozgebirge abſtammen, vorweiſen. Allein ich finde nicht für unnütz, hier noch einige,

die organiſchen Körper betreffende Beobachtungen herzuſetzen, welche dieſes, wenn ich ſo ſagen darf, mittelzeitige Flöz, wie der Harz und die Rheingegenden ſind, von denen wirklichen jüngeren Flözgebirgen zu unterſcheiden, und erſtere zu charakteriſiren ſcheinen, die ich denen Naturforſchern, welche dazu Gelegenheit haben, zu näherer Prüfung empfehle.

Ich glaube nämlich auf dieſen mittelzeitigen Flözgebirgen bemerket zu haben, daß ſie ſich nebſt anderen wichtigeren, bereits oben angeführten Merkmalen, auch durch zwey, in den gemeinen Flözlagern ſelten oder gar nicht vorkommende organiſche Körper aus dem Muſchelgeſchlecht von den jüngern Flözgebirgen vorzüglich unterſcheiden: nämlich durch die ſogenannten Orthozerathiten, vorzüglich aber, durch die ſo ſonderbaren Steinkerne, die den Verſteinerungsſammlern unter dem Namen **Hyſteroliten** oder **Mauzenſteine** bekannt ſind, und wovon ich, von den letzteren wenigſtens, keine Geburtsſtellen weiß, die nicht zu dieſen älteren, oder vielmehr mittelzeitigen Erzgänge führenden Flözgebirgen gehörten, dieſe Verſteinerungen aber immer in den gemeinen jüngeren Thon-, Kalk- und Sandflözlagern vermißte.

So findet man z. B. oft am Harze, nicht allein, auf dem flözigten Vorgebirge, dem Rammelsberge, ſondern ſelbſt auf der weit beträchtlicheren

Höhe

Höhe, der eigentlichen Harzgebirge, auf der ſoge- nannten Schalk, an dem Kahlenberg, unendlich viele Abdrücke von denen anderen Orten ſo ſeltenen, und mir, wenigſtens in jüngeren Flözgebirgen, nie- mals vorgekommenen Hyſterolithen.

In den thonſchieferigten, mit der gleichen ſoge- nannten Grauwacke der Harzer und darin ſtrei- chenden Erzgängen begabten Gegenden an dem Rhein aber, führt dieſe in den Schriften der Berl. Geſellſch. naturforſch. Freunde, Berl. 1783. B. 4, S. 309. Herr Habel an, welche Erſchei- nung er zugleich als einen Beweis gegen Herrn Leske und Werner anſieht, daß der Thonſchiefer nicht immer, wie dieſelben behaupteten, zu den ur- ſprünglichen Gebirgen gehöre, und freylich gehört er nicht allein nicht immer, ſondern mit oder ohne Mauzenſteine, niemals zu dieſen Gebirgen, und ich für mich führe dieſe Hyſterolithen-Abdrücke hier nicht als ſolche Beweiſe, ſondern nur als vermuth- liche Eigenheiten der mittelzeitigen Erzgänge füh- renden Flözgebirge an, welches aber durch nähere Beobachtungen noch ferner erörtert werden muß.

Uebrigens finden ſich eben dieſe Mauzenſteine oder Hyſterolithen-Abdrücke, auch in den Rheinge- genden in äuſſerſt großer Menge, ebenfalls in und auf Thonſchiefer an der Chur-Trieriſchen Feſtung Ehrenbreitſtein bey Koblenz, welche ganze Gegend eine dem Harz ſehr verwandte Gegend iſt, ſo wie

die des unteren Elſaſſes, gegen Sarlouis zu, wo ich eben dieſe Hyſterolithen häufig geſehen, und dem Weſentlichſten nach, die daſige Gegend mit den Harzgebirgen übereinſtimmend gefunden habe.

Herr **Karſten** weiſet hierauf in gedachter Preisſchrift einigermaßen den Hrn. **Heidinger** zurecht, welcher doch nur den mittelzeitigen Hornſchiefer, mit dem Thonſchiefer der jüngeren Flöze verwechſelte, und ſo wie **Waller**, **Ferber** und **Charpentier** bald von dieſem, bald von jenem, unter dem freilich uneigentlichen Gemeinnamen, von Thonſchiefer, ſpricht, da hingegen Herr **Werner**, und nach ihm ſeine Schule den allgemein angenommenen Hornſchiefer damals ganz zu mißkennen ſchien, oder wenigſtens eine Steinart **Thonſchiefer** benannte, die bisher in der Mineralogie **Hornſchiefer** hieß.

Seite 191 erklärt ſich nun Hr. **Karſten** ſelbſt, für die angeführte **Werneriſche** Meinung, daß der Thonſchiefer nämlich, ſowohl auf den Grund- als Flözgebirgen vorkomme. In dem erſteren Falle beruft er ſich auf die Beſchreibungen des altaiſchen Gebirgs, des Königreichs Ungarn, des Hundsrücks, des Weſterwalds und endlich des ſächſiſchen Erzgebirgs.

Bei den Flözgebirgen führt er den Harz, die Schweiz und Ungarn an, welchen er in gleichem

Sinn

Sinn getroſt den ebengenannten Hundsrück und Weſterwald hätte beizählen können.

Daß Herr Karſten hier ebenfalls, wie obige Schriftſteller, den Horn- oder den Schiefer der Grundgebirge, mit dem neueren Thonſchiefer der Flöze, untereinander werfe, und verwechſele, kann man bald beweiſen.

Was er aber von dem eigentlichen Thonſchiefer des Harzes, der Schweiz und der Ungariſchen Salzgegend ſagt, hat ſeine völlige Richtigkeit, da dieſe eigentliche wahre Dachſchiefer, von jüngerer Abkunft, wie die Gebirge, zwiſchen welchen ſie gefunden werden, ſelbſt neuere Flöze ſind. Was er aber zum Beweiſe, daß der gemeine Dach oder Tafelſchiefer, nämlich der nur in Flözgebirgen vorkommende, auch auf den Grundgebirgen, das iſt, ſie bedeckend, vorkomme, von den altaiſchen Gebirgen, und den ungariſchen und ſächſiſchen ſagt, ſo hat er entweder immer den Hornſchiefer mit dem ächten Tafelſchiefer verwechſelt, oder aber, wo er dieſen wahren Dach- oder Tafelſchiefer anführete, ſo waren es niedrigere, offenbare neuere flözgebirgigte Gegenden dieſer Länder, welches ich leicht, wenn es nicht zu weitläuftig, und zugleich zu verdrießlich wäre, aus Pallas, Renovanz, Born, Ferber, Fichtel und Hacquet erweiſen könnte, und worüber man dieſe alſo ſelbſt nachſchlagen mag. Ich will daher, Kürze halber, nur bei dem Vaterland des Hrn. Verfaſſers ſelbſt ſtehen bleiben, und

nur die Citaten durchgehen, die er zu ſeinem Behuf und Beweis aus Charpentiers Mineral. Geogr. von Sachſen und aus Ferber angeführt: wobei aber zum voraus zu bemerken iſt, daß auch Ferber ſowohl, als Charpentier mit der Benennung: Thonſchiefer, eben nicht am behutſamſten geweſen ſind, und daß man nicht ſelten in ihren Schriften, nur aus dem Zuſammenhange abnehmen muß, ob ſie den Hornſchiefer des alten oder den Thonſchiefer des neuen Gebirgs darunter verſtehen, wie denn Herr Ferber in ſeinen Beiträgen zur Mineralgeſchichte von Böhmen S. 122, ausdrücklich ſagt, daß der Hornſchiefer nur eine Abänderung des Thonſchiefers ſey, die durch eine genaue Vermiſchung der Thonerde mit Quarz, mit oder ohne Glimmer entſtanden ſey; und dieſem Irrthum ohngeachtet, verſteht Ferber insgemein, wie man aus dem Zuſammenhange deutlich erſieht, unter ſeinem Thonſchiefer eine Hornſchieferart, die meiſt aus uraltem thonigten Stoff beſteht, und daher von ihm, aber freilich nicht mit der in Benennungen höchſt nöthigen Beſtimmtheit, bald Thon-, bald aber Hornſchiefer benennt iſt, obſchon er, dieſe von den Urgebirgen insgemein am weiteſten entfernte und nur durch Zufall mit mehr oder minder Kieſelſtaub und Kieſelſaft verunreinigte, mittelzeitige, zuweilen mit wirklichem neueren Flöz-, Thon- oder Tafelſchiefer bedeckte Schieferfelsart, den Hornſchiefer verſtehet, wie man aus dem Zuſammenhang, in ſeinen Schriften, und wo ich wenig-

nigſtens, Hrn. Ferber, mit ſeinen Schriften in der Hand nachreiſ'te, in allen von ihm beſchriebenen Gegenden, ohne Widerrede erſehen kann.

Der, aus den neuen Beiträgen zur Mineralgeſchichte verſchiedener Länder, B. 1. Mietau, 778, S. 39 zwiſchen Joachimsthal und Johann-Georgenſtadt, in der Preisſchrift angeführte gemeinhin ſogenannte Thonſchiefer, iſt offenbar, wie man aus dem Zuſammenhang ſiehet, der auf Grundgebirgen bei Gneuß, freilich nur ſelten in Schluchten vorkommende Hornſchiefer. Ferber ſelbſt ſagt davon:

„Gleich hinter Schwarzenberg wird der Granit gleichſam ſchieferigt, und ſcheint in Gneuß überzugehen.

„Die gewöhnlichen Granitberge ſetzen dennoch nebſt wahren Thonſchiefergebirgen über Beyerfeld bis Stolberg (eine Flözgebirggegend) fort, wo Schiefer und Gneuß das allgemeine Geſtein werden. An verſchiedenen Orten in dieſen Gegenden finden ſich Lagen Marmor und Dachſchiefer über dem Granit oder Thonſchiefer aufgeſetzt."

Hier macht ja Herr Ferber ſelbſt einen weſentlichen Unterſchied zwiſchen Dach- und Thonſchiefer, den er Granit oder Thonſchiefer, das iſt wohl ſo viel, als aus Granit abſtammender Thonſchiefer, zum Unterſchied des Dach- oder eigentlichen jüngeren Thonſchiefers machet, der in der flözgebirgigen

Gegend von Stolberg her den Granitthonſchiefer, das iſt, den Hornſchiefer, welches ein gemeiner Fall iſt, bedecket, und wovon ich unten noch etwas zu ſagen haben werde.

Seite 40 ſagt er: „Unter Pfaffenhain legt ſich der Prophyr über den Thonſchiefer, in Geſtalt eines röthlichen Thons an, welcher theils ganz fein und Jaſpisartig erhärtet.“

Hier wird unter Thonartig offenbar wieder der alte vom Grundgebirg abſtammende Hornſchiefer, keinesweges aber der von Hrn. Werner oben beſchriebene Tafelſchiefer verſtanden.

Seite 252, ſpricht Hr. Ferber von dem Schiefer zu Johann-Georgenſtadt, und vorzüglich von dem daſigen Faſtenberg, und in einem fort wird dieſe Steinart, mit dem Gemeinnamen Schiefer, wohl 20 oder mehrmal belegt, er nennt ihn weder Thon- noch Dachſchiefer, und da auch Zinnerze darin brechen; ſo ſcheint er eine, überall auf dem Granit aufſitzende Abänderung von Gneuß- oder Glimmerſchiefer, zu ſeyn. Wenigſtens iſt es keineswegs der von Hrn. Karſten angeführte und von Hrn. Werner beſchriebene Thon- Dach- Schreib- oder Tafelſchiefer, welches Hr. Karſten auch ſelbſt bezweifelt. Hingegen iſt bei Hrn. Karſten der S. 210 von Hrn. Ferber angeführte Thonſchiefer von der Catharinagrube zu Raſchau (einer Flözgebirggegend) wegen ſeiner Aechtheit, keinem Zweifel unterworfen,

ob-

obſchon Hr. Ferber ſelbſt ſagt, daß er mit dem hellblauen Schneebergiſchen (den ich ſelbſt beſitze, und ein wahrer Hornſchiefer iſt) viele Aehnlichkeit habe, und überhaupt die Gränze, zwiſchen dem angehenden Schiefer und dem aufhörenden Gneuß, auszumachen ſcheine; welches eben die Lagerſtätte des Hornſchiefers iſt, indem der Gneuß in weiterer Entfernung von dem Grundgebirge, nicht ſelten allmälig in den Hornſchiefer übergeht.

Aus Hrn. Ferber wäre alſo wohl, wenn man den Ferberiſchen Thonſchiefer, welchen er ſelbſt für eine Art Hornſchiefer in den Beiträgen zur Mineralgeſchichte von Böhmen S. 122 ausgiebt, nicht mit Gewalt zu dem Karſtiſchen, oder vielmehr Werneriſchen Thonſchiefer, wie er S. 187 des Helvetiſchen Magazins commentirt wird, machen will, weiters nichts zu erweiſen, als daß ein mehr oder minder thonigter Hornſchiefer auf den Granitgebirgen hie und da vorkomme, welches ohnehin jedem, mit ſolchen Gebirgen nicht unbekannten Mineralogen, zum voraus bekannt iſt: oder aber, daß ächter flözgebirgiger Thonſchiefer, in dem ausgehenden der mittelzeitigen Schieferfelslager, und dem angehenden der Flözgebirgſchichten, den mittelzeitigen ächten Hornſchiefer zuweilen bedecke.

Vielleicht aber hat Hr. Charpentier günſtigere Beweiſe für die Meinung des Hrn. Karſten, daß

nämlich der ächte Thonſchiefer S. 187, der, in den Flözen, auf dem Harze und anderwärts, fremde organiſirte Körper enthält, auch auf Ur- oder Grundgebirgen vorkomme.

Seite 288, Charpent. geogr. Mineral. wird des Schiefergebirges, im Allgemeinen gedacht, doch geſetzt, daß dieſes Schiefergebirge auch ächter Dach- oder Tafelſchiefer wäre; ſo würde es meiner Behauptung nichts ſchaden, weil Hr. Charpentier ſelbſt S. 289 ſagt:

„Man kann dieſes als eine ungefehre Scheidungslinie des Gneußes und Schiefers, aus den vorher beſchriebenen Gegenden des Erzgebirges annehmen, die ſich um ſo weniger genauer beſtimmen läßt, da der noch übrige Theil des erzgebirgigen Kreiſes, wovon ich in Kurzem reden werde, mehr Flözgebirge, Thon- und Sandlager, und Ebenen, als zuſammenhängendes Erzgebirge zeigt, auch die überall angebaueten Felder die mineralogiſchen Beobachtungen ſeltener machen. Es ſteigt zwar das Gebirge am Ufer der Mulde, an einigen Orten der vorhin gemeldeten Gegenden, ſteil an, es erreicht aber nirgends wieder die Höhe des gegen Süden liegenden Erzgebirges, ſondern zieht vielmehr, erſtlich mit einem unmerklichen Abfall, in ausgebreiteten Flächen, nachher aber, mit einer ſtarken Neigung, bis an die gedachte Scheidungslinie. Was hinter dieſer Linie gegen Süden liegt, als die Gegend

gend bei Stolberg, über Gablenz, bis an die Städte Lösniz und Zwönig, gehört alles zu dem vorhin beſchriebenen Gneuß- und Schiefergebirg.“

Aus dieſen Worten des Hrn. Charpentier ergiebt ſich wohl deutlich, daß er einen weſentlichen Unterſchied zwiſchen den Schiefern des Erzgebirges (als Schieferfelsarten) und den Thon- und Sandlagern, oder Schichten des jüngern, den Fuß des Erzgebirges deckenden Flözgebirges, mache.

Seite 308, wird eines minder oder mehr thonartigen Schiefers gedacht, der aber wohl unter die Gneußabänderungen gehören muß, weil Hr. Charpentier bei dieſer Gelegenheit ſagt: „Ueberhaupt findet man in allen dieſen Schiefergebirgen eine durchgängige Verſchiedenheit in Anſehung der Miſchung der Beſtandtheile, Härte, Farbe und Lage der Schichten, eben ſo, wie ich ſie bei den Granit- und Gneußgebirgen beſchrieben habe.“

Noch muß ich dieſer Aeußerung des Hrn. Charpentier beiſetzen, daß ebengedachter Schiefer nicht auf dem Erzgebirge ſelbſt, ſondern in dem ſich verflächenden Voigtländiſchen Landrevier befindet, wo ſich die abfallenden Flächen allmählig in die neuere Flözgebirggegenden verlaufen, als in welchen man allerdings ſowohl wahren Thon-, als ächten Hornſchiefer antrift.

Seite 232 wird zwar wieder eines Schiefergebirgs und ſchieferichten Sandſteins, aber nur im

Allgemeinen gedacht, ohne zu beſtimmen, von welchem Schiefer die Rede ſey: kann alſo nicht zum Beweis als Thonſchiefer auf dem Urgebirge angeführt werden.

Die Seite 194, der Preißſchrift angeführte, und dem Hrn. Karſten urſprünglich zu ſeyn ſcheinende Thonſchiefer der Grafſchaft Stollberg, ſind ſelbſt nach dem deswegen angeführten Hrn. Charpentier S. 376, offenbar flözgebirgartig, da ſie in der Nachbarſchaft von Gips und Salzquellen gefunden werden, die, beſonders letztere, wie bekannt, nur in den neueren Flözgebirgen zu Haus gehören.

Alſo auch durch die Beleuchtung Charpentiers hätte Hrn. Karſtens Aeußerung, daß der ächte Thon- Dach- oder Tafelſchiefer auch auf dem Urgebirge vorkomme, nichts gewonnen, weil immer nur vom Hornſchiefer, unter einem falſchen Namen, oder vom Schiefer, im Allgemeinen, oder aber von offenbar in Flözgebirgen vorkommendem ächtem Thonſchiefer die Rede iſt.

Ich bin überzeugt, daß meine Leſer dieſes Nachweiſens eben ſo müde ſeyn werden, als ich des unangenehmen Nachſchlagens ſatt bin. Denn ſonſt kann ich verſichern, daß Hrn. Karſtens damals geäußerte Meinung, weder durch den angeführten Pallas, noch Born, noch Gerhard, kurz nicht durch eine einzige der zahlreichen Citaten, etwas

was für ſeine Meinung gewinnen, und aus eben dieſen Anführungen erhellet, daß ſelbſt Hr. Karſten den Hornſchiefer des Ferber, zwar wie dieſer, für Thonſchiefer gehalten, nur mit dem Unterſchiede, daß Ferber noch unter dem Wort: Thonſchiefer, eine Abart von Gneuß, Hr. Karſten aber, nach ſeiner eigenen Angabe, S. 187 den ächten Thon- oder Tafelſchiefer unter Werners Thonſchiefer verſtanden wiſſen will, welcher doch, wie man weiß, nicht ſelten Abdrücke fremder organiſcher Körper in ſich enthält, und folglich unter die neueren Flözſteinarten, keineswegs aber unter die, niemals organiſche Körper einſchließende, mittelzeitige Schieferfelsarten gehört, folglich nicht mit dieſen verwechſelt werden muß.

Was die von Hrn. Karſten bezweifelte Fiſchabdrücke, in dem ſchwarzen wahren Dach- und Tafelſchiefer des Plattenbergs in dem Kanton Glaris, den ſchon Scheuchzer ziemlich gut und umſtändlich beſchrieb, anbetrift; ſo kann ich denſelben verſichern, daß dieſe darin ſo ſehr ſelten nicht ſind: Die meiſten davon ſind Abdrücke von einer Aalart, und, wie es ſcheint, der ſogenannten Meernadel. Ueberhaupt aber wundert mich, daß dem wirklich ſehr beleſenen Hrn. Verfaſſer der ſo ſeltene Abdruck einer Schildkröte in dem ehemals Geßneriſchen, nun Schinziſchen Kabinet, deſſen in mehreren Büchern, und ſo auch in den Briefen aus der Schweiz nach Hannover gedacht wird, und die

die ſich in dieſem Schiefer befindet, unbekannt geblieben iſt.

Nach dieſer etwas weitläuftigen, nichts weniger als angenehmen, aber um mehrere Verwirrung bei denen, eine gekrönte Preißſchrift für das non plus ultra haltenden, Anfängern zu verhüten, nöthigen Ausſchweifung, kehre ich wieder zu dem eigentlichen Hornſchiefer der Grundgebirge zurück.

Ganz richtig bemerkt Hr. Gerhard in ſeinem **Verſuch einer Geſchichte des Mineralreichs**, der Natur gemäß, und der Meinung der Werneriſchen Schule entgegen, daß der wahre Hornſchiefer im Grunde eine bloße Fortſetzung des Gneuſſes ſey, welche Wahrheit ich an mehr als einem Ort auffallend beſtätigt gefunden habe, und ſelbſt **Charpentier**, der doch den Gneuß für eine urſprüngliche, mit dem Granit überhaupt, gleichzeitige Steinart hält, gedenkt S. 82 ſeiner **Min. Geogr. von Sachſen**, des Uebergangs des Gneußes in Hornſchiefer.

Bereits oben habe ich geſagt, daß **Ferber** unter dem Hornſchiefer, nach ſeiner eigenen Angabe, einen Thonſchiefer, unter dieſem aber ein thonartiges ſchieferigtes Geſtein verſtehe, welches er in ſeinen **Beiträgen zur mineralogiſchen Geſchichte von Böhmen**, S. 24, weitläuftiger und wohl ohne allen Widerſpruch erweiſet: Da er aber in gedachtem Werk einen Hornſchiefer bald mit, bald

ohne

ohne Glimmer annimmt; ſo entſpringt daraus eine nicht unnöthige Abtheilung: nämlich Quarz, Thon und Glimmer, und Quarz und Thon ohne Glimmer. Erſtere innigſt gemiſcht, machen den eigentlichen Hornſchiefer aus. Denn, wenn die Thonerde des Hornſchiefers mit äußerſt feinen quarzerdigten Theilen, das iſt, mit Quarzkörnchen nicht ſowohl gemiſcht, als mechaniſch gemengt iſt; ſo entſteht eine andere Abart desſelben, der Wetzſtein, (Cos) welchen ich bereits unter den gemengten, von dem Granit abſtammenden Schieferfelsarten, als eine regenerirte Granitabänderung betrachtet und abgehandelt habe.

Da nun Hr. Karſten unter dem Hornſchiefer, des Gerhards, Ferbers, Borns, den Dach-, Schreib- oder Tafelſchiefer der jüngeren Gebirge verſteht, ſo bleibt mir noch anzuzeigen übrig, was er denn eigentlich unter ſeinem Hornſchiefer verſtanden wiſſen wolle.

Hrn. Karſten zufolge, iſt der Hornſchiefer nach der Werneriſchen Anleitung, eine beſondere Jaſpisart, die aber unglücklicherweiſe, zwar faſt durchgängig in den Betten der Flüſſe und in den Grandgruben des trockenen Landes, aber nur als Geſchiebe gefunden wird, und, ſoviel man weiß, nirgends, oder nur äußerſt ſelten, in fortſtreichenchenden Schichten und Lagen anzutreffen ſeyn dürfte.

Im ſtrengſten Sinn des Worts, kann man dieſer Werneriſchen Angabe ihre Wirklichkeit nicht ab-

abläugnen, denn wenn man unter Jaſpis, angenommener, und beſtimmtermaßen, eine mit Kieſelſaft durchdrungene thonigte Maſſe verſtehet, ſo ſind wirklich die angeführten, gemeiniglich nur in Flußbetten vorkommende Geſchiebe, ſowohl, als der meiſte, vielleicht aller, wahre Hornſchiefer, unter die Jaſpisarten zu rechnen: denn wenige Hornſchiefer dürfen wohl zu finden ſeyn, derer an ſich thonigt-quarzichte Maſſe, nicht zugleich von Kieſelſaft mehr oder minder durchdrungen und verkittet ſeyn ſollten. Allein immer iſt dabei auf den Stoff der älteren oder neueren Thonmaſſe Rückſicht zu nehmen, als welche letztere ſo ſehr von dem Einfluß des Pflanzenreichs abzuhängen ſcheint, und worüber ich mich hier nicht weitläuftiger einlaſſen kann, ſondern auf den zweiten Band dieſer Schrift verſpare. Nichts aber berechtigt uns, den eigentlichen Hornſchiefer zu mißkennen, und ihm gedachte Jaſpisgeſchiebe unterzuſchieben, oder auch beide mit einander zu verwechſeln.

Hr. Werner hat an ſich ſo viele, ſo entſchiedene, ſo weſentliche Verdienſte um die Mineralogie, als daß man ihm noch eine Art von Infallibilität anzudichten vonnöthen hätte, welche er ſich ſelbſt, da er ſo oft, und zuweilen rühmlichſt der Wahrheit zum beſten in ſeinen Meinungen und Benennungen abändert, gewiß nicht anmaßet.

Um ſo mehr hätte es der ſonſt ſo geſchickte Verfaſſer gedachter Preißſchrift, ſich auf eigene

Er-

Erfahrungen ſtützend, wohl wagen können, hierin, und zwar deſto eher, von ſeinem ſonſt ſo verehrungswürdigen Lehrer abzugehen, da der ächte Hornſchiefer eine in Sachſen eben nicht gemeine Steinart, und gewiß mehreren, als nur vier Mineralogen, wie Hr. **Karſten** ſagte, bekannte Steinart iſt. Aus dieſer Verſicherung aber erhellt freilich, daß Hr. **Karſten** ſowohl, als die drei übrigen, von ihm angeführte Mineralogen, einen ganz andern Begriff von dieſen Schieferarten haben, als andere in dieſer Wiſſenſchaft doch ſicher auch nicht unkundige Männer, von jeher damit verknüpften, oder doch durch ſpätere Erfahrungen geleitet, berichtigten.

Einer dieſer von Hrn. **Karſten** genannten Mineralogen, ebenfalls ein Schüler des Hrn. **Werner**, geht zwar in der Beſtimmung des Hornſchiefers von ſeinem Lehrer ab, läßt aber zum Gegenſatz denſelben durch vulkaniſches Feuer entſtehen, worüber er bereits anderwärts widerlegt worden iſt, und vermuthlich nun ſelbſt von ſeiner in der Preißſchrift geäußerten Meinung zurückgekommen ſeyn dürfte, indem dieſe auf einigen vulkaniſchen Gebirgen, als Ueberkleidung vorkommende Steinart, entweder gar nicht zu dem eigentlichen Hornſchiefer gehört, oder doch wenigſtens bei der Erhebung der vulkaniſchen Gebirge aus den Ebenen ſelbſt mit und an ihnen, in gemeiniglich ziemlich ſtumpfen Winkeln anklebend, erhoben worden iſt, wovon

ich ſowohl von dieſer Steinart, als von andern wirklich jüngern Flözgebirgſchichten die deutlichſten Beweiſe an ſolchen ehemaligen Vulkanen, beſonders in Heſſen und dem angränzenden Dillenburgiſchen, ſo wie in dem Fuldiſchen, geſehen habe, und wovon ich, wenn hier der Ort dazu wäre, Beiſpiele mancher Art anführen könnte, welches ich zum Theil in meinem Buch, **von den Vulkanen älterer und neuerer Zeiten**, bereits gethan, und wohin ich alſo die Wißbegierigen kurz verweiſe. Genug, daß, wie Hr. **Voigt** ſelbſt hinlänglich bekennet, ſolche ſpätere, durch unterirdiſche Hitze verurſachte Erhebungen, nichts weniger als ſelten ſind, und wobei ſich bereits zuvor exiſtirende Flözſchichten, welcher Art ſie auch ſeyen, nothwendig nach der Erhebung des Ganzen bequemen, und der coniſchen Richtung ſolcher Gebirge folgen muſten, wovon man ein ſehr auffallendes Beiſpiel an dem heſſiſchen Baſaltgebirg erſieht, welches Hr. Rieß in ſeinen **mineralogiſch-Bergmänniſchen Beobachtungen** einiger **heſſiſchen Gebirgsgegenden** anführt, wo das berühmte Riegelsdorfiſche Kupferflöz von Riegelsdorf, über Kornberg, Sondra u. ſ. w. gegen den vulkaniſchen Meißner horizontal fortſtreicht, an dem Fuße deſſelben aber bei Handelshauſen, ſeine bedeckende horizontale Schichten, auf einmal in meiſt ſenkrechte verwandelt, und mit denſelben an dieſem Baſaltgebirge ſteil aufſteigt.

Hrn.

Herrn Werners und der von Herrn Karſten angenommene, häufig, und vielleicht allezeit nur in Geſchieben vorkommende Hornſchiefer, mag indeſſen immer auch in ganzen Gebirgslagen, wie anderer Jaſpis, mit dem, dem Jaſpis eigenen, matten Bruch vorkommen, ſo beweiſet doch dieſes nicht, daß dieſer ſogenannte Hornſchiefer nicht eben ſo gut, wie andere Jaſpisarten, eine durch Kieſelſaft innigſt durchdrungene, gemiſchte, nicht nur eigentlich gemengte, zur Jaſpis- und Kieſelhärte erhärtete Thonerde, ſey.

Dieſe Werneriſche Hornſchiefer kommen, wie geſagt, faſt in allen Flußbetten, alſo auch an dem Harz häufig, als Flußgeſchiebe vor, und mit Grund vermuthet Herr Laſius, in ſeinen ſchönen Beobachtungen über die Harzgebirge S. 106, daß ſelbe auf vorgedachte Art, nämlich durch Durchdringung von Kieſelſaft entſtanden ſeyen: Und dieſe Vermuthung wird um ſo viel wahrſcheinlicher, da man ächten Thonſchiefer mit ächtem Jaſpisbruch, und zuweilen mit der, letzterer Steinart zukommenden Härte, an einigen Stellen des Rammelsbergs in Schichten anſtehend vorkommen ſieht, wo der Thonſchiefer, welcher insgemein nicht von ſonderlicher Härte iſt, das Hangende der daſigen Erze, ausmacht. Zuweilen aber iſt dieſer, an ſich erdigte Thonſchiefer, dort von ſo erſtaunender Härte, und dermaßen mit Kieſelſaft durchdrungen, daß der Herr Berghauptmann von Trebra

in ſeinen Erfahrungen über das Innere der Gebirge, S. 102, davon folgendes ſagt:

„Es giebt Feſtigkeiten im bloßen Schiefer, in welchen eine einzige Lachter-Länge zu durchgehen, auf 6000 Bohrer erfordert werden. Zur Probe (fährt Herr von Treba fort), habe ich mir Etwas von dieſem unbändig feſten Schiefer anſchleifen laſſen, und ich ſehe daraus, daß er wahrer ſchwarzer Jaſpis iſt.“

Aus dieſem ſo ſehr erhärteten, oder verkieſelten, ſonſt gemeinen Thonſchiefer, des Rammelsbergs, erhellet alſo klar genug, daß ein würklicher und wahrer Thonſchiefer durch die innigſte Beymiſchung des Kieſelſafts, zu einer, die übrigen quarzartigen Steine und Granite, noch weit übertreffenden Härte, gelangen könne, wodurch er zwar, dem darauf ſchwitzenden Bergmann, nicht aber dem ächten Mineralogen, zu einem Hornſtein oder Hornſchiefer wird, ſondern, vor wie nach, nur ein wahrer, zuweilen als gemeiner Thonſchiefer Pflanzenabdrücke enthaltender, jüngerer, durch Kieſelſaft zur Jaſpishärte verſteinerter, Thonſchiefer verbleibt.

Uebrigens kann man aus Herrn Laſius, der kein Mineralog von Handwerk, folglich von keiner beſondern Schule iſt, zur Bewunderung gründlichen Beobachtungen über die Harzgebirge, beſonders in dem 3ten Abſchnitt des erſten Theils, weit-

läuf-

läuftig erſehen, daß der Thonſchiefer eine Haupt-ſteinart dieſes mittelzeitigen Flözes ausmache, nach S. 112 aber, der eigentliche Hornſchiefer nirgends auf dem Harze zu finden ſey, worunter man wohl, ohne mein Erinnern, den wahrſcheinlich meiſt aus Feldſpat und andern ſehr feinen Granittheilchen entſtandenen, oben von mir beſchriebenen Hornſchiefer, nicht aber den eben abgehandelten, zu einer Art Jaſpis erhärteten Thonſchiefer zu verſtehen hat.

Geſetzt aber auch, daß man dieſen jaſpisartigen Stein in eigenen Gebirgslagen und beſondern Schichten fände, und daß man nach des eben nicht großen Steink nners Leske ſehr zweydeutigem Bericht, in ſeiner Reiſe durch Sachſen S. 60. in der Oberlausniz einen ganzen Berg davon antreffe; ſo bewieſe doch die Seltenheit dieſer ſo rar in dem Gebirge in Schichten anſtehenden, hingegen ſo ſehr häufig und beinahe in allen von höheren Gebirgen kommenden Flüſſen, als Geſchiebe eingeſtreuete Jaſpisart, nichts gegen die Vermuthung des Herrn Laſius, daß dieſe ſelbſt ſchon in Geſchieben, durch Zutritt des Kieſelſafts ihre Härte erhalten hätten. Denn ich wenigſtens ſehe nicht ein, warum ein abgeſonderter, in keinem Zuſammenhange mit irgend einer Gebirgslage, zur Empfangung des nöthigen Kieſelſafts aber das erforderliche Gefüg habender, vorkommender Körper, nicht eben ſowohl als Geſchiebe durch das Einſintern des Kieſelſafts, wie jede Jaſpislage aus einem magern Thon, zu wahrem

rem Jaſpis erhärtet werden könne, und zwar eben ſowohl, wie die nicht ſelten und insgemein zur Kieſelhärte verſteinerten Hölzer, durch die Aufnahme des Kieſelſafts zwiſchen ihre verrottete Pflanzenerde, in wahre jaſpisartige Steine erhärtet ſind, ohne daß man, ſelbſt von einem ganzen niedergeſtürzten und mit Erde zugedeckten Walde ſagen kann, daß er, oder ſeine einzelnen Stücke, irgendwo mit irgend einer Gebirgslage weſentlich zuſammenhange, oder mit ihnen in einer unmittelbaren Verbindung ſtehe: und die Umformung einzeln zerſtreueter, ehemals in Erde, beſonders in Sand begrabener Thonſchiefer-Geſchiebe durch die Aufnahme des Kieſelſafts in ihr eigenthümliches lockeres Thongefüg in Jaſpis, iſt mir um nichts ſonderbarer, als die eben angeführte, in eine Art von Jaſpis ſo häufig verwandelte, iſolirt, oder in Sand, oder Thonſchichten, abgeſondert liegende Hölzer.

Der Augenſchein beweiſet aber in der That, daß ſolche ſchieferartigen Jaſpisgeſchiebe, ſo, wie man ſie in Flußbetten häufig findet, auch ſchon als ſolche Geſchiebe, gewöhnlich in Sandbergen vorkommen, ſo wie ſie denn nach des belobten Herrn Laſius Bericht S. 107. auf dem Puchberge, ohnweit des St. Andreasberger Wegs in Sandſtein eingeſchloſſen gefunden werden, aus welchem ſie leicht mit der Zeit ausgewaſchen, und in die Flußbetten, oder bey Ueberſtrömungen auch daraus, in das flache Land gebracht werden können, welches

der

der Fall in dem, an den Harz anſtoßenden Biſthum Hildesheim iſt, wo dieſe Jaſpisgeſchiebe von allerley Farbe und Schattirung, wie ſchon Agricola bemerkt, ſehr häufig zwiſchen andern Steinarten in den daſigen Grandgruben vorkommen, welches auch nach Herrn von Fichtels Bericht der Fall der, an die Karpathen in Ungarn angränzenden Länder iſt, wovon er S. 253. u. f. manch Lehrreiches über dieſe Jaſpisart insbeſondere, ſo wie überhaupt über andere Schieferfelsarten ſagt, und welches ich, da ich mich ohnehin ſchon ſo lange bey dem Hornſchiefer verweile, und doch noch Nöthigeres darüber zu ſagen habe, nur in Kurzem anführe, und den lehrbegierigen Leſer auf das, in ſo manchem Betracht lehrreiche Buch, von den Karpathen, von dem Herrn von Fichtel, ſelbſt verweiſe.

Obſchon ich bey dem Eingange der Rubrik, über den Hornſchiefer, etwas im Allgemeinen, ſowohl von den Beſtandtheilen des Hornſchiefers überhaupt, als ihrem gewöhnlichen Gefüge und Verbindung unter ſich, geſagt habe, und ich vor allem feſtzuſetzen nöthig fand, was unſere meiſten, und keineswegs zu verachtenden Mineralogen, beſonders, wenn ſie, wie wenigſtens, bey ſo ſehr zuſammengeſetzten Steinarten, als die mittelzeitigen Geſteine, nämlich die Schieferfelsarten, ſind, nöthig und billig wäre, Geologie mit der Mineralogie verbunden, verſtanden haben wollen; ſo werde ich nur hier das wenige, was ich noch darüber

zu ſagen habe, ohne alle Weitläuftigkeit, nach-holen.

Sowohl die äuſſeren Kennzeichen, als die genauere chemiſche Zergliederung, beweiſen hinlänglich, daß der Hornſchiefer, ein im Weſentlichſten thonartiger, mit mehr oder minder mechaniſch zerkleinten Quarztheilchen, und zuweilen mit feinem, dem Auge noch kenntlichem Glimmerblättchen gemengter, durch Kieſelſaft aber verkitteter, oder mehr und minder durchdrungener Schiefer weißbrechender Stein ſey, und folglich oft aus allen drey weſentlichen Beſtandtheilen des Granits zuſammengeſetzt iſt, wovon aber, der ſehr weit gediehenen mechaniſchen Zerkleinung wegen, nur das Wenigſte, und nur hie und da das Glänzende der Glimmerblättchen unſern Augen kennbar geblieben iſt. Dieſe in dem Hornſchiefer unter allen Schieferarten am wenigſten kenntlich gebliebenen Granitbeſtandtheile möchten aber ſehr wahrſcheinlich denen dieſer Schieferart gewöhnlich weiteſten Entfernungen von den Urgebirgen, und der daher länger angehaltenen Abrollung und Abnutzung der feinſten Beſtandtheile unter ſich, und der ihrer Leichtigkeit wegen weitern Forttragung in dem Waſſer, zuzuſchreiben ſeyn.

So wie die überwiegende Menge von Quarztheilchen, den Geſtellſtein, und das Uebergewicht von Glimmer, den Glimmerſchiefer von dem gemei-

meineren, aus den drey Granitbeſtandtheilen, gleichtheiliger gemengten Gneuß, unterſcheidet, ſo zeichnet ſich der Hornſchiefer von dieſen Gneußabarten durch ſein Uebergewicht an thonichten Beſtandtheilen aus, obſchon es auch hier, wie man leicht einſieht, an mannigfaltigen Abänderungen und nicht zu beſchreibenden Nuancen, ohnmöglich, wie bey allen gemengten und theils gemiſchten Steinarten, fehlen kann.

Da nun der Feldſpat in jedem uralten Granit einen weſentlichen und wahren Hauptbeſtandtheil ausmacht, zugleich aber der zerreiblichſte, und die meiſte Thonerde als Grunderde enthaltende Beſtandtheil deſſelben iſt, ſo iſt es nichts Befremdendes, daß er bey der gewaltſamen Zerkleinung der uralten Granitmaſſen, theils am meiſten zerkleint, theils aber, als ſtärker zerkleint, von der abflieſſenden Fluth am entfernteſten von den Urgebirgen abgeſchwemmt, und als das Ende oder Ausgehende der mittelzeitigen Schieferfelsarten, als ein, im Ganzen genommen, thon- oder leimenartiger Schlamm, gegen die Flächen, um mit neuen Flözſchiefer insgemein bedeckte Gegenden, niedergelegt, und, wie jede andere Steinart, durch dieſes oder jenes Verkittungsmittel zu Steinſchichten erhärtet wurde.

Da aber ſchon von der größeren oder geringeren Beymengung, dieſes oder jenes gedachter Beſtandtheile, eine ſo große Mannigfaltigkeit zwi-

ſchen gemengten Steinarten entſtehet; ſo kann man ſich leicht vorſtellen, welche verwirrende Abarten, durch die Beymengung fremder, zu den weſentlichen Granitbeſtandtheilen nicht eigentlich gehörigen Körper, entſtehen müſſen, und in der That haben ſolche fremdartige Beymengungen nirgends wohl ſo häufig, als in dieſer Abart von Schieferfels ſtatt.

Eine der weſentlichſten Rollen bey ſolchen fremden, vielleicht aber weſentlichen Beymengungen, ſpielt die Bitterſalzerde, und zwar ſo äuſſerſt gemein, daß man nur wenige, vielleicht keine Hornſchiefer aufzuſtellen fähig ſeyn dürfte, welche dieſe Beymengung nicht in ſich führen ſollte, und die darinn eben nicht ſelten ſo überwiegend iſt, daß man die Hauptmaſſe ſolcher Schiefer nicht ſowohl thon- als ſteinmarkartig zu benennen berechtigt wird, und daher oft, wie ich ſchon oben angeführt, die Verwitterung ſolcher Steinarten ſehr befördert, und mit zufälligem Beytritt von Vitriolſäure, in den Schweizeriſchen Voralpen, das ſogenannte Gletſcher- oder Alpenſalz erzeugt, welches nach den bekannten chemiſchen Zergliederungen, ein unreines, oft von der Gewinnſucht der Charlatane, mit Vorſatz verunreinigtes Bitter- oder Epſom Salz iſt, deſſen Baſis, wie man weiß, aus Bittererde beſteht. So eigen übrigens dieſes natürliche Mittelſalz den Schweizer Hornſchiefern auch ſeyn mag, ſo iſt es doch eben ſo bekannt, daß man

man es auch in mehreren Geſundbrunnen Deutſchlands, z. B. zu Sedlitz, Saidſchütz u. ſ. w. finde, bey welchen Bädern man annoch das Beſondere finden wird, daß ſie ihre geſalzene Quellen in den, nach den Ebenen zu ſich verlaufenden Mittelgebürgen, als den gewöhnlichſten Lagerſtätten des Hornſchiefers, erhalten, und ſelbſt aus dieſer Schieferfelsart, wie z. B. zu Saidſchütz, hervorquellen, als aus welchem ihrem Muttergeſtein, ſie wahrſcheinlich, dieſe ſonſt eben nicht ſehr gemeine Salzart, aufgelöſet, und in ſich aufgenommen haben.

Da nun aber die Bittererde, in größerer oder geringerer Menge, wo nicht allgemein, doch wenigſtens insgemein, dem Hornſchiefer beygemengt, dieſe aber, nicht als weſentlicher Beſtandtheil, in dem Granit, aus welchem ich doch die Gneußarten überhaupt herleite, enthalten iſt, demohngeachtet aber ohne Rückſicht auf das Ganze des Granits, doch dem einen Beſtandtheil deſſelben, nämlich dem Feldſpat, wie ich ſchon oben aus chemiſchen Zergliederungen verſchiedener Feldſpate dargethan, weſentlich beygemengt zu ſeyn ſcheint; ſo werde ich durch dieſen, wie mir deucht, nicht aus den Augen zu verlierenden Umſtand, noch mehr in meiner ſchon oben, ebenfalls geäuſſerten Meinung, beſtärkt, daß der Hornſchiefer ſein Gemenge und Daſeyn vorzüglich denen am meiſten abgenutzten Granitbeſtandtheilen, nämlich der, die Bittererde, wie es ſcheint, als weſentlichen Beſtandtheil enthalten-

den meiſten Feldſpat zu verdanken haben dürfte, und ſo ſeine bald mehr, bald minder mit Bittererde vermiſchte Thonmaſſe entſtanden ſeyn möchte.

Weitläuftiger und lehrreich handelt Herr Flurl von der Verwitterung der Bairiſchen Hornſchiefer (den er, als Werneriſcher Schüler, freilich Thonſchiefer nennt) in ächte Porzellan- das iſt, Feldſpaterde, in ſeinem 22ſten Briefe der Beſchreibung der Bairiſchen Gebirge, wohin ich verweiſe, und welches Ebengeſagtes noch deutlicher erweiſet.

Mit ſo vielem Recht man nun übrigens auch von dem Hornſchiefer mit Richtigkeit im Allgemeinen ſagen mag, daß in ihm der thonigte Beſtandtheil gegen die 2 übrigen des Granits, die Oberhand und das Uebergewicht habe, eben ſo wenig läßt ſich abſehn, daß nicht der Glimmer ſehr oft, und die Kieſelerde gemeiniglich in größerer oder geringerer Menge, und von verſchiedener Feinheit in ſein Gemeng eingegangen ſey, eben ſo wenig, als man wohl einen Geſtellſtein, oder Quarzſchiefer finden möchte, der nicht eine Beymengung von Thon oder einen Glimmerſchiefer, der nicht von beyden in ſeiner innigſten Mengung, oft Miſchung hätte, ohne daß ſelbe darum aufhören ſollten, das zu ſeyn, für was wir ſie erkennen, oder aber bey der häufigeren Beymengung eines dieſer, ſie nicht charakteriſirenden Beſtandtheile, von einer Abart in die andere übergehen, aber darum ſich keineswegs in andere Steinarten verwandeln.

Eben

Eben ſo verhält es ſich, und oft noch merklicher mit dem Hornſchiefer, und zwar um ſo viel mehr, da ſeine Beſtandtheile theils wegen der leichteren Zerſtörbarkeit des Feldſpats, theils aber wegen der, in weiterer Entfernung von den Urgebirgen, länger ausgeübten Waſſergewalt, theils und vorzüglich von der in den meiſten Hornſchiefern nicht zu verkennenden Einwirkung, eines ehemals wirklich aufgelöſt geweſenen Kieſelſafts, noch weit inniger, als in den übrigen Gneußarten, untereinander verbunden ſind, woher auch immer ſeine äuſſeren, unter ſich abweichenden Eigenſchaften, herzurühren ſcheinen.

Im ſtrengſten Sinn könnte man alſo diejenige mittelzeitige Schieferfelsart einen Hornſchiefer nennen, die aus einer, im Weſentlichſten, thonartigen, oder beſſer, aus einer mit Quarz und insgemein Bittererde gemengten Leimenmaſſe beſteht, einen erdigten, trocknen oder magern Queerbruch hat, und mit dem Stahl, ſeiner zähen Feſtigkeit ohngeachtet, keine Funken aus ſich ausziehen läßt: und freylich dürfte der Hornſtein, mit dieſen Vorausſetzungen, und in dieſer Reinheit, wohl etwas ſelten zu finden ſeyn: Allein dies Etwas mehr oder weniger, macht hierinn wohl keinen ſo weſentlichen Unterſchied.

So wie ſich die mechaniſch, obſchon äuſſerſt verkleinte Quarztheilchen in dem Hornſchiefer anhäu-

häufen, ſo wird ſein Bruch körniger, und der Feuerſtahl zeigt eine größere Wirkung auf denſelben, indem er mehr oder minder Funken daraus lockt, anſtatt daß er auf den reineren Hornſchiefer nur zum Beweiſe der Abnutzung des thonartigen Geſteins einen insgemein weißgrauen Strich, an der geſchlagenen Stelle hinterläßt. Iſt aber die Kieſelerde dem Hornſchiefer als Kieſelſaft beygemiſcht, ſo nähert ſich ſein Bruch, nach Maaßgabe der größeren oder geringeren Beymiſchung, dem muſchelartigen, denen kieſelartigen Steinen ſonſt eigentlich zukommenden Bruche, und in dieſem Zuſtande erhält er nicht ſelten die Härte, und die Politur-Fähigkeit derer ebenfalls nur durch Kieſelſaft erhärteten Jaſpisarten, und unter dieſen Umſtänden kann ſodann diejenige Hornſchiefer-Abart gezählt werden, welcher Herr **Werner** (wenn ich ihn recht verſtehe) wie dem Hornſchiefer überhaupt, den Namen, **Kieſelſchiefer**, beygelegt hat, welche Benennung aber in allen Fällen, nur den wenigſten Hornſchiefern beygelegt werden kann, und folglich als nur unnöthige Verwirrung bringend, weder aufzunehmen, noch mit dem Charpentieriſchen Quarzſchiefer, als einer Art Geſtellſtein, zu verwechſeln, ſondern dieſe Abart nur, als eine mit häufiger Kieſelerde, als gewöhnlich, verunreinigte Hornſchieferart, anzuſehen iſt.

Wenn in dem Hornſchiefer die Glimmererde die Oberhand gewinnen ſollte, wovon mir doch in

der

der Natur nie ein Beyſpiel vorkam, ſo würde er ſich unter dieſen Umſtänden mehr oder minder dem Glimmerſchiefer nähern. Aber, wie geſagt, und wie ich ſchon oben aus Ferber angeführt, insgemein fehlt der Glimmer in dem eigentlichen Gemenge des Hornſchiefers, und wenn er ſich ja in kleinen Blättchen zerſtreut darin findet, ſo iſt dieſes vielmehr gegen die Oberflächen, als gegen das Innere der Maſſe zu: und in dieſem Fall iſt insgemein eine jede Abloſung dieſer Felsſchiefer-Art, mehr oder minder, wie bey andern Gneußarten, damit überkleidet, wobey aber, wie ich ſchon oben bey dem Geſtellſtein, dem Wetzſtein und Glimmerſchiefer erinnerte, die Glimmerblättchen nicht ſowohl abgeriebene Beſtandtheile des Granits, als neue Ausgeburten und glimmerartige Kriſtalliſationen zu ſeyn ſcheinen, wie die nicht ſeltenen ſechseckigten, auf einigen Hornſchiefer-Abloſungen vorkommende glimmerblätterigte, zuweilen ſchörlartige Säulchen, zu erweiſen ſcheinen: und in dieſem Betracht hat Herr Ferber in ſeinen Beyträgen zur Mineralgeſchichte von Böhmen ganz Recht, wenn er den Glimmer nicht unter die nothwendigen, oder weſentlichen Beſtandtheile des Hornſchiefers ſetzet.

Zuweilen, obſchon ſeltener, iſt dem Hornſchiefer auch mehr oder minder Kalkerde beygemengt, von deren Alter und Urſprung, ich nicht im Allgemeinen entſcheiden möchte, ob ſie ſchon,

we-

wenigſtens insgemein unmittelbar, von dem uralten Kalk herrühren dürfte, durch welche Verunreinigung denn der von Storr in ſeinen Alpenreiſen angeführte kieſel- oder hornſteinartige Marmor, und das Hacquetiſche ſogenannte Mittelgeſtein größtentheils mit Beytritt des Kieſelſafts, wahrſcheinlich entſteht.

Wenn nun aber die Beymengung der Bittererde in dem Hornſchiefer die Oberhand erhält; ſo entſteht ein mehr oder minder reinerer Hornblende-Schiefer, ſeine Farbe geht ſodann insgemein von der mehr oder minder graublauen in die grünlichte, als die Auszeichnungs- oder vielmehr den Steatitarten, gewöhnliche grüne Farbe über, und ſein Bruch wird ſodann mehr ſplitterigt, welches eben das Gefüg derer, die unreine Bittererde häufig enthaltenden Steinarten, iſt, und zwar um ſo viel mehr, da ſich die Hornblende ſchon den reineren ſchörl- und asbeſtartigen Kriſtalliſationen nähert, und die ächten Schörlarten überhaupt (denn von denen vulkaniſchen kann hier nicht die Rede ſeyn) die Bittererde als ein Hauptbeſtandtheil in ſich haben. Mit vollem Recht könnte man alſo den Hornblende-Schiefer für einen durch Bittererde verunreinigten Hornſchiefer anſehen, wenn nicht die bisher gewöhnte Abtheilung der Schieferfelsarten, aus dem, mit Granaten vermengten Geſtellſtein, oder noch häufiger, Glimmerſchiefer, eine beſondere Steinart, den ſogenannten Murkſtein gemacht

hätte, welche ich daher unten, um nicht zu ſehr dem Vorwurf ausgeſetzt zu werden, daß ich klüger, als meine ſo würdige, und mich in ſo manchem leitende Vorgänger, ſeyn wolle.

Eines merkwürdigen, ſolchen durch den Beytritt der Hornblende verurſachten Uebergangs gedenkt Herr Flurl in ſeiner Beſchreibung über die Gebirge von Baiern S. 230, nur iſt die daraus gezogene Schlußfolge, wegen nicht hinlänglicher Unterſcheidung der uralten und mittelzeitigen Steinarten ſehr ſchwankend, indem er ſagt:

„Die zweyte merkwürdige Gebirgsart dieſer Gegend, trifft man um Schönberg an. Der Granit nimmt hier nebſt dem Glimmer auch lauchgrüne Hornblende in ſein Gemeng auf. An einigen Stellen mangelt der Glimmer ganz, und die Hornblende erſcheint in ziemlich großen Parthien von der Größe einer welſchen Nuß, und darüber vom Feldſpate und Quarz umgeben. Eben dieſes Gemenge aber geht, wenn es kleinkörniger wird, in ein flaſrichtes Gewebe über, das jeder Mineraloge ſo gut, als die ſächſiſche Gebirgsart, Gneuß nennen würde, wenn nur nicht ſtatt des Glimmers die Hornblendelagen vorhanden wären. Man dürfte zwar dieſes Geſtein als eine Abänderung des Hornblendſchiefers betrachten; allein, da in der Gebirgsart des Schönberges wahrer Granit in Sienit, und dieſer in Hornblendſchiefer übergeht, ſo würde folgen,

gen, daß Granit, Gneuß, Sienit, Hornblendſchiefer und alle die damit verwandten Gebirgsarten zugleich entſtanden ſeyen, und daß alſo der Sienit keine Gebirgsart neuerer Erzeugung ſey."

Aus dieſen zwar zufälligen, doch auf das Ganze immer wichtigen Einfluß habenden Beymengungen und Miſchungen, nebſt dem größeren oder geringeren Eingang derſelben in die Maſſe des Hornſchiefers, laſſen ſich nun die, aus Herrn Werner obwohl zu unbeſtimmt angegebenen verſchiedenen Bruch-Erſcheinungen auf verſchiedenen Hornſchieferarten, wie mir deucht, leicht erklären, und man kann bekanntermaßen eben aus ſolcher Verſchiedenheit der Queerbrüche, mit ziemlicher Wahrſcheinlichkeit auf die verſchiedenen zuſammenſetzenden Beſtandtheile der zuſammengeſetzten Steine folgern, welche von dem äuſſern Anſehen hergeleitete Unterſcheidungszeichen übrigens nothwendig durch die untrüglicheren chemiſchen Zergliederungen bekräftigt und erwieſen werden müſſen.

Ich habe daher, wie billig, nicht unterlaſſen, ſehr viele und zwar vorzüglich die, durch den Queerbruch ſich voneinander äuſſerlich unterſcheidende Hornſchiefer-Abarten, mit der mir möglichſten Genauigkeit chemiſch zu unterſuchen, und ohne mich hier, in die nicht hieher gehörige, detaillirte Beſchreibung davon einzulaſſen, kann und will ich nur verſichern, daß das Haupt-Reſultat immer das be-

kräf-

kräftigte, was ich bereits davon weitläuftiger geſagt habe, und in kurzem ſich immer auf den Gemeinſatz einſchränkt, daß die Maſſe des reinſten Hornſchiefers, aus einer thonartigen, insgemein mehr oder minder ſteinmarkigen, zuweilen mit Kieſelerde gemengten, zuweilen mit Kieſelſaft gemiſchten Steinart, mit oder ohne eingemengte Glimmerblättchen, beſtehe, welche Maſſen-Abkunft ich von den feinſten zerkleinten Beſtandtheilen des Granits überhaupt, insbeſondere aber des Feldſpats herzuleiten, befugt zu ſeyn glaube.

Was mich in dieſer meiner Vermuthung beyzu noch unterſtützt, iſt die gewöhnlichſte Lagerſtätte dieſer Schieferfelsart, und ihre gewöhnlichſten Ober- und Unter-Lager, die ich immer, wenn nicht beſondere Vorfälle es verhinderten, bey dem Hornſchiefer beobachtet habe.

Geſagt habe ich, der Erfahrung gemäß, bereits, daß die gewöhnlichſte Lagerſtätte des Hornſchiefers, die Verflächungen der mittelzeitigen Schieferfelsarten, in der weiteſten Entfernung von den Urgebirgen, und zwar da ſey, wo ſich die neuere Flözſchiefer-Schicht, aus dem ſpäter und nie ſo hoch an den, nicht einmal mittelzeitigen Gebirge, geſtandenen wirklichen Meerwaſſer, niedergeſeſſen, und zuweilen die am weiteſten ſich verflächende Hornſchieferlagen, bedeckt hat, von welchen neueren, mit organiſchen Ueberreſten durchmengten Bedeckun-

gen hier die Rede nicht, ſondern nur von denen mit dem Hornſchiefer, ohngefehr gleichzeitigen, und aus dem uralten, noch nicht organiſch bevölkerten Waſſer niedergelegten Schieferfelsarten ſeyn kann. Auch habe ich ſchon oben angezeigt, und mit Beyſpielen erläutert, daß die Urgebirge, ſo wie der Fuß der Mittelgebirge, in ihrer weiteſten Entfernung mit mehr oder minder zerkleinten, aus uralten Gebirgen abſtammenden Trümmerſteinen umkränzt ſeyen, welche bald und in der Nähe der Vorgebirge, die ſchweizeriſche Nagelfluh: allgemeiner bekannt aber, vor den Mittelgebirgen das ſogenannte rothe, todte Liegende der neueren Flözgebirge, wie uns häufige, in dieſen neueren Gebirgen durchſunkene Bergwerke beweiſen, ausmachen, und ſchon dort erinnerte ich aus mehreren, hier nicht zu wiederholenden Gründen, daß dieſe Trümmerſteine, oder die das rothe todte Liegende ausmachende Lagen nicht ſowohl zu den neueren Flöz- als zu den mittelzeitigen, aus zerſtörten, uralten Gebirgen abſtammenden Gebirgslagern gehören, und daher dieſen zuzugeſellen ſeyen.

Dieſes rothe, todte Liegende iſt es nun, auf welchem in den neueren Flözgebirgen insgemein die bituminöſe, mehr oder minder Kupfer- und nicht ſelten Fiſchabdrücke enthaltende, ſogenannte Kupferſchiefer unmittelbar aufruhen. Näher an dem Urgebirge aber findet man eben dieſes rothe, todte Liegende, oder einen andern, gemeiniglich gröberen

ren Trümmerſtein, der nicht ſelten einen grob-körnigten Sandſtein vorſtellt, mit Hornſchiefer, der niemals Spuren von organiſchen Körpern in ſich hält, überkleidet, wo ſchon einerſeits die Gegenwart, andererſeits der gänzliche Mangel ſolcher organiſchen Körper dieſer zwey ſich ſonſt äuſſerlich ziemlich gleichenden und ohngefähr in den gleichen Gegenden vorkommenden Schiefer-arten eine weſentliche Verſchiedenheit anzeigt, und wo, wie ebenfalls bereits ſchon geſagt, neuere Schieferarten die ältern Schieferfelsarten bedecken, welches aber doch immer nur zufällig iſt, indem der Hornſchiefer insgemein nicht ſo weit in die Flöz-ebenen reicht, und ſodann von keiner andern Schie-ferart bedeckt gefunden wird, ſondern gegen die Ebenen zu die oberſten und vom Urgebirge entfernte-ſten mittelzeitigen Schieferſchichten ausmacht, in der Annäherung gegen das Gebirg aber, entweder mit andern Gneußabarten überkleidet vorkömmt, oder, wie ich verſchiedentlich in Verfolgung dieſer Schich-ten bemerkte, ſich allmählig, beſonders, bald dem Geſtellſtein, bald dem Glimmerſchiefer nähert, und allmählig bey mehrerem Anſteigen an das Gebirg, oder wo dieſes Krümmungen, und folglich die ehe-malige Fluth Stauchungen machte, in nicht zu be-ſchreibende, und ſelbſt unſerem Auge kaum kennbar nuancirte Unterarten übergeht, die man aber frei-lich weder in Büchern, noch in den vollſtändig-ſten Steinſammlungen, ſondern in der Natur ſelbſt aufſuchen muß, und da ſie eben keine Sel-

tenheiten bey gehöriger Aufmerkſamkeit eben ſo oft und überzeugend, als ich, finden wird.

Da ich nun, wie ich hoffe, nicht nur blind hypothetiſch, die mittelzeitigen Schieferfelsarten, ſondern aus in der Natur geſammelten Beobachtungen, die Schieferfelsarten überhaupt von zerrütteten Urgebirgen ableite, und der Hornſchiefer ſelbſt von denen, die meiner Meinung nicht ſind, unter gedachte Schieferfelsarten gezählt wird, ſeine Beſtandtheile aber theils viel feiner, theils viel gemiſchter, als die, ſeiner übrigen Anverwandten ſind, und überdas am entfernteſten von den Urgebirgen, gefunden wird, ſo wird man auch, wie ich wünſche, meine geäuſſerte Muthmaßung nicht mehr ſo anſtößig finden, wenn ich das Weſentlichſte der, die Hornſchiefer ausmachende, mehr oder minder mit Bitter- und Quarzerde verunreinigte Thonmaſſe, von dem am leichteſten zerreiblichen Granitbeſtandtheil größtentheils aus ſteinmarkigen Thon beſtehenden Feldſpat herleite, welcher doch ohnſtreitig in den ehemaligen zerſtörten Granit-Arten mit zerſtört worden, von der Natur aber nirgends in den Vorgebirgen, als kenntlicher Feldſpat, wenn ich einige noch nicht hinlänglich zerkleinte Gneußarten und die Feldſpatkörner des zweifelhaft hieher gehörigen Porphyrs ausnehme, niedergelegt worden iſt, und doch ſeine Theilchen, ſo zerkleint ſie auch immer ſeyn möchten, ohnmöglich aus dem Weſen der einmal geſchaffenen Dinge gänzlich ausge-

merzt

merzt und verlohren gehen konnten, ſo wie mir denn auch nirgends unter den ſo häufigen, in den Felsſchieferarten, vorkommenden, wieder ausgefüllten Bergritzen, oder Gängen, nur ein, eine Linie breiter, ordentlicher Feldſpatgang vorgekommen iſt, da es doch Beiſpiele genug von ſolchen Ritzen giebt, die mit Quarz, Thon, Steinmark, Kalkſpat, Flußſpat oder Schwerſpat, ja ſogar, obſchon ſeltener, ſelbſt mit mittelzeitigen Schieferfelsarten, z. B. Gneuß, und regenerirtem Granit ausgefüllt ſind, und wovon ich ſchon oben einige Beyſpiele beygebracht habe. Obſchon ich der Natur, wie überhaupt kein Vermögen, alſo auch hier nicht das Vermögen abſprechen will, den Feldſpat, als ſolchen wieder aus ſeinen Grundbeſtandtheilen aufs neue zu bilden, ſondern es ſogar unter gewiſſen Umſtänden, z. B. in dem gleich abzuhandelnden Porphyr vermuthe, in vulkaniſchen Produkten aber häufige und überzeugende Beweiſe hievon geſehen habe.

So wenig ich nun zwar den Feldſpat, als ſolchen in eigenen Gängen vorkommend, kenne, ſo ſind doch ſolche ehemals leere Gebirgsritzen, mit ſeinen weſentlichen Beſtandtheilen, der ſogenannten Porcellänerde, oder eigentlichen Steinmark, in welchen der Feldſpat offenbar durch die Verwitterung übergeht, nicht ſelten ausgefüllt, und da der Stof des Hornſchiefers, im ſtrengſten Verſtande, aus ſolchem Steinmark beſteht, und nur durch ver-

ſchiedene Zufälle, mit mehr oder minder Kieſelerde vermengt, oder von aufgelöſt geweſenen Kieſelſaft auf Art des Jaſpiſſes durchdrungen, und verhältnißmäßig erhärtet iſt, ſo wird derſelbe auch wirklich unter dieſer Geſtalt, als eine Gangart angetroffen, wo er zuweilen, wie z. B. zu Freyberg und Schneeberg in Sachſen, ſehr edle Geſchicke, ja ſogar gediegenes Silber in ſein Gemeng aufgenommen hat, worunter ſich das ſogenannte geſtrickte Silber von der Eleonora zu Johann-Georgenſtadt im ſächſiſchen Erzgebirge vorzüglich auszeichnet, und in welchem Fall der Hornſteinſtof ſo ſehr von Kieſelſaft durchdrungen iſt, daß ſelbiger eine ſehr ſchöne jaſpisartige Politur annimmt, und wegen dieſer zufälligen Eigenſchaft, oft mit dem, davon verſchiedenen Jaſpis-Achat verwechſelt und für ſelben ausgegeben worden iſt.

Charpentier handelt von dieſem Schneebergiſchen Hornſchiefer in ſeiner mineralogiſchen Geographie von Sachſen S. 280. in dem ganzen 51ſten §. weitläuftiger, und da dieſer gelehrte Mineralog ohnſtreitig der ſtärkſte und gründlichſte Gegner wider meine in dieſer Schrift vorgetragene Entſtehungsmeinung der Schieferfelsarten iſt, und an dieſer Stelle doch ausdrücklich von dem allmähligen Uebergang des Gneuſſes in Hornſchiefer Meldung thut, ſo will ich hier ſeine eigenen Worte davon herſetzen:

„Die

„Die Geſteinart der jetzt nach ihrer Lage bemerkten Gebirge um Schneeberg beſteht aus Granit, und ſogenannten Schiefer; ſie hat mir aber zu beſondern Entdeckungen Gelegenheit gegeben, daß ich hier ausführlich davon reden muß. Schon vorher habe ich geſagt, daß ſie das Mittel zwiſchen Gneuß und Schiefer hält, und wegen der vielen eingemiſchten Quarzlagen, könnte man die Benennung eines quarzigten Schiefers füglich brauchen, ob ſie gleich auch noch hier und da eine Ausnahme leiden würde. Die Beſtandtheile ſind, wie beym Gneuſſe, verhärteter grauer Thon, höchſt zarte und feine Glimmertheilchen, mit vielen ſchmalen und breiten gleichlaufenden Quarzlagen, die ſich zuweilen ſo innig und genau mit einander verbinden, daß die ganze Maſſe in wahren, ſtreifigen Hornſchiefer übergeht. Die Glimmertheilchen ſind bey dieſer Miſchung öfters gar nicht zu ſehen, zuweilen aber ſcheinet auch der Glimmer den größten Theil der Maſſe auszumachen, und ſich auf nur gedachte Art in höchſt feinen und parallelen Blättchen mit dem Quarze zu verbinden, wo alsdenn von Thon nur wenig zu bemerken iſt. Die ſchieferigte Struktur, und das ſtreifigte Anſehen auf dem Bruche, iſt dem Geſteine durchgängig eigen, das ſich aber demohngeachtet auf keine Weiſe, wie gewöhnlicher Schiefer, in Tafeln zerſpalten läßt, ſondern in lauter unregelmäßige Stücken zerſpringt. Auſſerdem findet man es auch an einigen Orten als einen wahren dünnblättrigen Thonſchiefer. Im Jahre

1771. hat man in dem daſigen Rathswalde, am ſogenannten gemauerten Steine, eine Grube, Chriſtian genannt, gebauet, wo man aus dem hervorragenden Geſtein Granaten von der Größe der Haſelnüſſe gewonnen haben ſoll, die aber unbrauchbar geweſen wären. Schönen langſtrahligen braunen Schörl habe ich ſelbſt, obwohl nur als eine Seltenheit, in dem daſigen Schiefer gefunden. Alle dieſe Bemerkungen aber zeigen, daß dieſer Geſtein mit Recht noch unter einen veränderten Gneuß gezählt werden kann. Die Farbe iſt ein abwechſelndes, bald lichteres, bald dunkleres Grau. Da, wo es die Gänge berührt, verändert es nicht ſelten ſeine jetzt beſchriebene Beſchaffenheit, und wird mehr thonartig, weiſſer von Farbe, zeigt mehr und weniger eingemengte ſilberfarbene Glimmertheilchen, und giebt alsdenn, nach vielfältig dabey gemachten Erfahrungen, dem Bergmann die beſte Hoffnung, edle Gänge auszurichten, oder Erze, die er ſchon im Anbruche hat, länger und dauerhafter in den Gängen zu behalten.“

Aus dem Angeführten des Herrn Charpentier erhellet zugleich, daß er den Hornſchiefer und ſein Entſtehen aus den gröberen Gneußarten wohl kannte, aber ſelben bey überwiegendem thonigtem Anſehen, oder mit dem unbeſtimmten Thonſchiefer verwechſelte, oder aber gar noch weit unbeſtimmter, wie zum Theil auch in angeführter Stelle, geradezu Schiefer nannte, woraus zufällig zu erſehen, wie

we=

wenig man ſich auf dieſe unbeſtimmte Benennungen zu verlaſſen habe.

Ich habe mir übrigens dieſe verſchiedenen Schneebergiſchen Hornſchieferarten zu verſchaffen, und chemiſch zu unterſuchen, Gelegenheit gehabt, wobey ſie ſich überhaupt, als mit etwas Bittererde vermengte Hornſchiefer, keineswegs aber als gemeine Thonſchiefer bezeugten.

Der neueſte, mir bekannt gewordene, mineralogiſche Geolog, der geſchickte Beſchreiber der Gebürge von Baiern und der Oberpfalz, Herr Flurl, beſtätigt alles von mir Behauptete durch ſeine deutlichen Beſchreibungen, vorzüglich in den 32ſten, 33ſten und 36ſten Briefen, welche ich meinen Leſern unbefangen nachzuleſen wünſche.

Es handelt Herr Flurl an den angeführten Stellen vorzüglich von dem, im Bayreutiſchen gelegenen granitiſchen Fichtelberg ab, ſich nach der Oberpfalz zu verflächenden Schieferfelsarten, welche er zwar als ein Werneriſcher Schüler, Thonſchieferſchichten nennt, darunter aber eigentlich, wie die Note * S. 413. deutlich ausweiſet, den hier abgehandelten Hornſchiefer verſteht, und wovon eine Abart der Werneriſche Kieſelſchiefer iſt.

Aber auch ohne dieſe Note ergiebt ſich einem aufmerkſamen Leſer bald, daß Herr Flurl ohnmöglich

 lich

lich von einer wahren Thonſchieferart ſprechen müſſe, da er z. B. S. 391. ausdrücklich ſagt, daß in der Gegend von Albernreith der Glimmerſchiefer in Thonſchiefer übergehe, welches allerdings oft der Fall mit dem Horn- nicht aber mit dem eigentlichen Thonſchiefer iſt. Allein eben dieſer ſogenannte Thonſchiefer verwittert nach S. 395. nicht etwa in gemeinen Thon, ſondern in eine ſogenannte Porzellänerde, die nach meiner obigen Angabe nicht ſowohl Thon, als Steinmark, oder vielmehr eine Feldſpaterde, folglich der Hauptbeſtandtheil meines Hornſchiefers iſt, und wovon ich S. 399. zu nicht geringer Beſtätigung meiner vorgetragenen Meinung, folgende eigene Worte des Herrn Flurl finde:

„Die Lager der Porzellänerde ſind nie beſonders mächtig, betragen höchſtens 3 bis 4 Zoll in ihrer Dicke, und weiſen abermal ſehr deutlich, daß ſie nur durch die Zerſtörung des Feldſpats aus dem Granit entſtanden ſind, weil man in derſelben noch ganz deutliche Stücke von dieſer Gebirgsmaſſe antrifft.“

und S. 403. ſagt er von ähnlichen Flözen bey Pechhofen:

„Daß dieſe Flöze durch aufgelöſten und von dem Waſſer hier wieder abgeſetzten Granit entſtanden ſind, läßt ſich aus der dem Sande beygemengten Porzellänerde zuverläßig ſchlieſſen, und ich

zweifle

zweifle gar nicht, daß dieſes metalliſche Foſſil auch aus eben derſelben Gebirgsart hieher geführt worden iſt; weil ſich ſelbes an mehreren Orten des Fichtelgebirgs dem Granit beygemengt antreffen läßt."

Uebrigens ſind dieſe Feldſpat-Theilchen, ja zuweilen Feldſpat-Kriſtallen eben keine ſo große Seltenheit in ſolchen ſogenannten Porzellän-Erd-Schichten, ich habe ſelbe auch in dem Biſthum Paſſau, und Rösler in ſeinen bergmänniſchen Nachrichten über die Gebirge und den Bergbau zu Joachims-Thal an dem Sonnenwirbel gefunden, S. 46.

Daß aber die Porzellän- oder Feldſpaterde, aus welcher Herr Flurl ſelbſt ſeine hier angeführten Thonſchiefer entſtehen läßt, und die zum Theil, nach ſeiner eigenen Angabe, wieder in dieſe verwittern, keine reine und ächte Thonerde, und folglich auch die daraus entſtandenen Schiefer, keine ächte, ſondern nur Werneriſch ſogenannte Thon-, im Grunde aber meiſt aus dem Feldſpatſtoff beſtehende Hornſchiefer ſeyn, verſteht ſich wohl von ſelbſt, und ich hoffe, ſolches bereits aus Vorhergehendem erwieſen zu haben.

Nach dieſem langen, aber, wie ich hoffe, nicht unnöthigen Verweilen bey dem Hornſchiefer, der bisher unter allen Schieferfelsarten wohl noch am meiſten verkannt worden iſt, bleibt mir nichts mehr übrig, als noch Etwas von denen paraſitiſch darinn vorzukommen pflegenden Steinarten, zu ſprechen.

Zu-

Zuweilen, obſchon ſelten, kommen in dem Hornſchiefer, wie in ſeinen Anverwandten, dem Geſtellſtein und dem Glimmerſchiefer, kryſtalliſirte Granaten, häufiger und gemeiner aber Schörlkryſtallen, allerley Art, als eine Bittererde enthaltende Steinart vor, worunter ich auch die ſogenannte Hornblende ſelbſt zähle, in welch erſterem Falle er insgemein dem Murkſtein zugeſellt wird, in letzterem aber den ſogenannten Hornblendeſchiefer ausmacht, welche zwey, einmal als beſondere Steinarten aufgenommene Schieferfelsſteine, ich als beſondere Abarten, bald in kurzem, unter beſonderen Rubriken betrachten werde, und ſelbe alſo hier billig übergehe.

So vieles ich nun auch von dem Hornſchiefer und ſeiner mir wenigſtens wahrſcheinlichen Entſtehung, ſeinen verſchiedenen Abſtufungen und Uebergängen geſagt habe, ſo ſchmeichle ich mir doch keineswegs, daß ich dadurch alle Vorurtheile, die man ſeinetwegen in der Mineralogie findet, zerſtört, oder hinlänglich beleuchtet habe, worunter vorzüglich dasjenige gehört, daß ſich der Granit und ſeine Abarten, die Gneuſſe in Thonſchiefer verwandeln oder übergehen: der ganze Streit hängt indeſſen, wenn man ihn ja beylegen will, von einer zweydeutigen Beſtimmung des Worts: Thon, ab, unter welchem ich, wie ich bereits geäuſſert habe, nur die neuern thonigten Stein- und Erdarten des Flözgebirgs zu verſtehen wünſchte, und man dann

zur

zur Beſtimmung des wirklich an ſich quarzigt thonartigen, das heißt, Alaunerde enthaltenden Hornſchiefers, etwa mit der Storriſchen Binderde, oder, welches vielleicht, wegen ſeiner ſo allgemeinen Beymengung von Bittererde, noch angemeſſener ſeyn dürfte, ſteinmarkartiges Geſtein, oder Feldſpathſchiefer belegte, und zwar um ſo mehr, da der Hornſchiefer in einigen Fällen nebſt der uralten Thonerde, auch die neuere der Flözgebirge zu enthalten ſcheint, und in dieſem Fall ein Gemeng von zwey, wo nicht in den weſentlichſten Beſtandtheilen, doch in Rückſicht auf Entſtehung ſehr verſchiedener Thonerden, ausmachen würde.

Unter dieſes, wenn ich ſo ſagen darf, zweyzeitige, zwar offenbar thonartige Geſtein, zähle ich dasjenige, was einen Hauptbeſtandtheil einiger unſerer, von den gemeinen jüngeren Flözen ganz verſchiedenen Flözgebirgen, z. B. an dem Rheinſtrom, in dem Elſaß, an den Vogeſiſchen Gebirgen, und vorzüglich an dem berühmten Harzgebirg ausmacht, und welches der geſchickte Beſchreiber dieſer Gebirge, nicht ohne ſeine Zweifel, über ſeine gewählte Benennung anzuzeigen, indeſſen, wegen einiger äuſſern Aehnlichkeit mit dem Schwediſchen Trapp, Trapp benennet hat.

Ausdrücklich aber und richtig, ſagt daher Herr Laſius bey dieſer Gelegenheit: „Es fehlt uns wirklich noch ein Name, der für dieſe Geſtein-

art

art ſchicklich wäre, und in der Reyhe der thonartigen Steine die Zwiſchenſtufe zwiſchen den einfacheren thonigten Steinen, als namentlich den Thonſchieferarten, und denen zuſammengeſetzten Geſteinen, deren Theile durch Thon verbunden ſind, ausmacht: Der Hornſchiefer kann dieſe Lücke nicht ganz ausfüllen.“

Man erſieht aus dieſen angeführten Laſiusiſchen Worten, daß Herr Laſius im Weſentlichſten mit mir gleich denke, nur glaube ich, daß dieſes Mittelding zwiſchen dem jüngern Thonſchiefer der eigentlichen Flöze, und dem mittelzeitigen, von dem uralten Granit abſtammenden Hornſchiefer, nicht ſowohl mitten inne ſtehe, ſondern vielmehr aus beyden, dieſen neueren und älteren Erdarten gemengt ſey, ſo wie alle mir bekannt gewordene, wie die Harzgebirge aufgeſetzte Gebirge, ein Mittelding zwiſchen, aus uralten zerſtörten Granitgebirgen, und denen neueren, großentheils aus organiſchen Stoffen herrührenden Erdarten, der jüngern nur vorzüglich aus Sand, Thon und Kalk aufgeführten Flözgebirgen, ſeyen, und wegen ihrer ſchon oben angeführten, eingeſchloſſenen organiſchen Körper, offenbar beweiſen, daß dieſe zwar durch Waſſer, ſo wie die von Urgebirgſtof allein zuſammengeſetzte Schieferfelsarten, niedergeſetzt ſeyen, aber durch ein Waſſer, zu einer Zeit, wo die Erde mit Pflanzen bereits bekleidet, das Waſſer ſelbſt aber ſchon, wie unſer heutiges Meer, mit leben=

lebendigen Geſchöpfen bevölkert, und geſalzen war, wie uns die an ſolchen Gebirgsfüßen liegende Salzquellen, z. B. bey Harzburg, an dem Fuß des Harzes nebenzu hinlänglich beweiſen, und von welchem allen man auf den Schieferfelsgebirgen, aller Mühe ohngeachtet, noch nicht die geringſte Spur gefunden hat, welches wohl für das Unbevölkertſeyn, und die nicht Geſalzenheit des ehemaligen Oceans, wenn ich das ältere Waſſer ſo nennen darf, hinlänglich ſtreitet. Hingegen ſcheint die Beymengung von uraltem, abgeriebenem Granitſtof, ſo wie auf den mittelzeitigen Gebirgen, den Anlaß und die erſte Anlage zu den ſowohl hier, als dort ſo häufig vorkommenden edlen und unedlen Gängen gegeben zu haben, die in den gemeinen offenbar jüngeren Flözgebirgen, in dieſem Verſtande, gänzlich mangeln, wodurch ſich ſolche Gebirge von letzteren, durch die eingeſchloſſenen organiſchen Körper aber, von erſteren ohne Widerrede unterſcheiden, und hiedurch eine Art von Baſtarden unter den Gebirgen ausmachten, die aber in der Klaſſifizirung der Steinarten keineswegs in Betracht zu ziehen ſind, oder uns wenigſtens dabey nicht irren, ſondern vielmehr auf ihre verſchiedene Entſtehung leiten müſſen.

Nach bisher abgehandelten, wie mir ſcheint, ohne Streit von den alten Granit-Urgebirgen abſtammenden Schieferfelsarten, laſſe ich eine andere, von den meiſten Mineralogen zu dieſen Schiefer-

ferfelsarten aufgenommene gemengt = gemiſchte Steinart, obſchon, wie man an dem Fragezeichen in der oben mitgetheilten Tabelle erſehen kann, nur fragweiſe und zweifelhaft folgen. Ich verſtehe hierunter

10.

Den Porphyr?

Ich führe dieſe, ſowohl in vorhergehender Tabelle, als hier mit einem Fragezeichen (?) bemerkte Steinart, die übrigens von den meiſten Mineralogen zu einer, wo nicht uralten, doch mittelzeitigen Felsſteinart gezählt wird, als zweifelhaft an, weil ihr auf bald anzugebenden Gründen zur Zeit noch kein unſtritiger Platz, weder unter den neueren, noch älteren Steinarten, angewieſen werden kann.

Mit nicht viel größerer Sicherheit, hat man verſchiedene, verſchiedentlich gemengte, und oft offenbar nur zuſammengekittete Steinarten, oder eigentliche, mit weiſſen oder weißlichten Flecken verſehene Trümmerſteine, allerley Art, unter dem allgemeinen Namen Porphyr aufgenommen.

Der beſtimmte Name: Porphyr, iſt von den alten Griechen zu den Römern, und von dieſen zu uns übergegangen: da wir nun aber dieſen in unſerer Mineralogie gleichſam naturaliſirten, ſo iſt doch wohl billig, daß wir nur das, mit dieſem angenommenen

menen Namen belegen, was die Alten ohnſtreitig darunter verſtanden haben; und nach dieſem den Griechen und Römern abgeborgten Begrif iſt der Porphyr ein Gemenge von mehr oder minder iſolirt, in einer thonigten Grundmaſſe zerſtreuten Feldſpatfleckchen, die unter ſich durch wahrſcheinlich beygemiſchten, eingeſinterten Kieſelſaft, wie die Jaſpisarten, ſo ſehr erhärtet worden ſind, daß verſchiedene, wenigſtens antike Porphyre, die wir noch als Ueberreſte des Verzierungs-Luxus der Alten, in Rom, Palmira, Herkulaneum und anderwärts finden, die Härte der meiſten Jaſpiſſe noch weit übertreffen.

Wenn ich nun dieſe Geſteinart mit gehöriger Strenge, und in dem Sinn der Alten betrachte, ſo dürfte wohl die große Menge von Porphyren, die man in den mineralogiſchen Schriftſtellern angeführt findet, ſo ziemlich vermindert werden, und wenn ich wenige ſchleſiſche, böhmiſche und ungariſche Porphyre, mit denen, die das uraliſche Gebirge und Schweden liefert, ausnehme, ſo dürfte dieſer ächte, jaſpisartige Porphyr wohl ſchwerlich in einiger Menge in Europa zu finden ſeyn, ſo wie die meiſten mir bisher unter dem Namen von Porphyr vorgekommene europäiſche Steinarten, keine ächte Porphyre, ſondern höchſtens ſolche Steinarten ſind, die die heutigen italiäniſchen Alterthumsforſcher unter denen Namen von Porphyrit und Pedochino begreifen, und welche vorzüglich durch

eine geringere Härte von dem ächten Porphyr abgehen.

Da nun aber ein geringerer oder größerer Grad von Härte keineswegs eine ausſchlieſſende Eigenſchaft bey Klaſſificirung der Steinarten, als eine nur zufällige Nebenſache ſeyn kann, ſondern hierin vorzüglich und allein gleichartiges Gemeng und Gemiſch in Betracht zu ziehen iſt; ſo läßt ſich die Gegenwart von Porphyren, oder wenigſtens porphyrartigen Steinarten ſo wenig in Europa, als insbeſondere in unſerem deutſchen Vaterlande, und denen angränzenden Ländern verneinen.

So ſehr und in die Sinne fallend ſich übrigens die porphyrartigen Steine auch von allen übrigen gemengten Steinarten, durch die, als Beſtandtheil nöthigen Beymengung, von mehr oder weniger, größerer oder kleinerer Feldſpatfleckchen in einer thonigten, mehr oder minder erhärteten Leimartigen Grundmaſſe, unterſcheiden, ſo hatte der Porphyr doch auch mit den übrigen gemengten Schieferfelsarten das gleiche Schickſal, nämlich, mit denſelben verwechſelt zu werden. So verwechſelte z. B. Leske offenbar einen Hornſchiefer (den er überhaupt nicht gekannt zu haben ſcheint) mit dem Porphyr, von welchem Irrthum doch Leske auf halbem Wege ſpäter zurückkam, denſelben hornartigen Porphyr taufte, und ihn zugleich den übrigen mittelzeitigen Schieferfelsarten zuzählte, ohne einen weſentlichen

lichen Unterſchied zwiſchen ihnen und den Steinarten des Urgebirges zu machen, in welchem letztern er auch noch einige neuere Anhänger und Nachfolger gehabt hat.

Bey der Benennung: hornartiger Porphyr, kann Herr Leske allerdings zweyerley Begriffe verbunden, und zwar kann er darunter entweder Horn- ſtein- oder Hornſchieferartig verſtanden haben; er bediente ſich folglich eines nicht zu billigenden, ſehr zweydeutigen Ausdrucks.

Wenn er unter dieſer Benennung den Hornſchiefer, oder auch wohl den Hornblendeſchiefer verſtanden, und dadurch die Verwandtſchaft der innern Beſtandtheile des Porphyrs mit gedachten Steinarten angezeigt wiſſen will, ſo wäre dieſe, obſchon immer ſehr unbeſtimmt verbleibende Benennung einigermaßen zu entſchuldigen, indem die Hauptmaſſe dieſer, obſchon an ſich ſehr verſchiedenen Steinarten, aus einem thonartigen, ſehr oft und vielleicht allezeit ſteinmarkigen Stof, welches letztere der Hauptſtof zugleich von dem Feldſpat iſt, beſteht, und der weſentlichſte Unterſchied zwiſchen Hornſchiefer und Porphyr dürfte ſodann wohl hauptſächlich nur darin beſtehen, daß der Feldſpatſtof in erſterem ungebildet, allgemein dem Auge unkennbar, und durch die ganze Maſſe gleichartig vertheilt, in dem Porphyr aber zu iſolirten Feldſpatkryſtallen gebildet, gefunden wird, beyde dieſe Stein-

arten aber durch einen zufälligen Beytritt, oder Einſinterung von Kieſelſaft eine größere oder geringere, zuweilen jaſpisartige Härte erhalten haben. Uebrigens werde ich noch unten von dem, in dem eigentlichen Porphyr ſtets zu Kriſtallen gebildeten Feldſpat, etwas mehreres zu ſagen, Gelegenheit haben.

Sollte aber Herr Leske unter der Benennung: hornartig, nicht das eigentliche Hornſchieferartige, ſondern den Stof des Feuer- oder Flintenſteins, oder gar nur mit dem gemeinen Bergknappen, eine jaſpisartige Thonerhärtung verſtanden haben, ſo iſt er des weſentlichſten Unterſchieds des Porphyrs und des feuerſteinartigen Grundſtofs zu geſchweigen, in den Fehler der älteren Mineralogen verfallen, die faſt alles hornartig, d. i. feuerſteinartig nannten, was ein thonigtes, höchſt nur halbdurchſichtiges Anſehen hatte, und mit dem Feuerſtahl geſchlagen, Funken gab, oder doch ſonſt eine auszeichnende Härte hatte. Welcher Irrthum aber ſchon von der Zeit an abnahm, als die gründlichern Mineralogen nicht ſowohl die äuſſeren, beſonders einzelnen, obſchon nicht zu vernachläſſigenden Kennzeichen, ſondern vielmehr die chemiſchen Beſtandtheile der Körper, als das wahre Weſen bey Klaſſificirung der Steinarten anerkannten, und da es ohnehin nicht zu befürchten iſt, daß jemals Leske als ein klaſſiſcher Autor, in der Steinkunde aufgeſtellt werden dürfte, ſo mag es mit ſeiner zwey-

deu-

deutigen Benennung von hornartigem Porphyr ein Bewandniß haben, welches es immer haben mag.

Mehreren Einfluß auf die Wiſſenſchaft habend, und gefährlicher werden dergleichen fehlerhafte Benennungen, wenn ſie von Männern gebraucht werden, die in ſo manchem andern Betracht einen gerechten Anſpruch auf mineralogiſche Aufklärung haben, und daher, obſchon vielleicht, in einer noch ſo kindlichen Wiſſenſchaft, als die geologiſche Mineralogie iſt, etwas zu voreilig für Autores claſſici faſt allgemein aufgenommen worden ſind, welcher klaſſiſchen Autoren wir aber bey allen unſern nicht zu läugnenden Fortſchritten in dieſem Studio, wahrſcheinlich noch lange entbehren dürften, indem nicht nur die, mit gehörigem Fleiß, Kenntniß und Genauigkeit angeſtellte chemiſchen Zergliederungen, ſo mancherley Körper, als das Steinreich unter tauſendfach abwechſelnden Mengungen und Miſchungen enthält, ſondern auf die durch hinlänglich angeſtellte, und durch Erfahrung beſtätigte Beobachtungen, über die beſtimmte, hierin ſo viel erweiſende Lagerſtätte der verſchiedenen mineralogiſchen Körper, beſonders aber der hier abzuhandelnden Schieferfelsarten, nebſt ihren natürlichen Abweichungen und gewöhnlichen Uebergängen, das Ziel der Vollkommenheit in dieſem Fache noch ſehr weit hinausrücken, welche noch obwaltende Unvollkommenheit, und das damit verknüpfte Mangelhafte und Unbeſtimmte, aus allen bisherigen, ſelbſt

den beſten geologiſch=mineralogiſchen Schriften, dieſe, an der ich hier ſchreibe (mit Leidweſen ſey es geſagt) nicht ausgenommen, hinlänglich jedem unbefangenen Leſer hervorleuchtet.

Nichts minder als Tadelſucht iſt es daher, ſondern nur Liebe zur Wiſſenſchaft, und feuriger Wunſch, etwas zur Beförderung und Aufnahme derſelben beyzutragen, wenn ich hier anzeige, daß ſelbſt **Ferber** in ſeinen erſten Schriften nicht ſelten in obgedachten Fehler verfallen ſey, und Hornſtein (Feuer= oder Flintenſtein) mit Hornſchiefer, dieſen aber, mit erhärtetem Porphyr, ſo wie den jaſpisartigen Porphyr zuweilen wieder mit Hornſtein (Feuerſtein) verwechſelt habe: ſo daß man oft nur an Ort und Stelle durch eigenen Augenſchein den wahren Sinn der Sache, oder in Ermangelung deſſen, aus dem Zuſammenhange der beſchriebenen Dinge ſelbſt, herauszubringen im Stande iſt: welches nur anzuzeigen ich mich begnüge, indem mich meine in den von **Ferber** beſchriebenen Gegenden geſammelte Bemerkungen hierüber, zu weit von dem Hauptzweck, der hier der Porphyr iſt, abbringen würde.

Herr **Gerhard** zählt in ſeiner ſonſt ſehr lehrreichen Abhandlung über den Porphyr, in dem fünften Bande der Schriften der Berliner Geſellſchaft naturforſchender Freunde, S. 408. u. f. dem Porphyr auch die Grauwacke der Harzer, das

ungariſche Saxum metallferum oder den Grau⸗ſtein, und die Zweybrückiſche Achatmutter, eine thonartige Mandelſteinart bey.

Von der Grauwacke habe ich bereits oben un⸗ter ihrer eigenen Rubrik gehandelt, und dort weit⸗läuftiger angezeigt, daß ſie ſowohl dort, als an⸗derwärts eine Art von Sandſtein, und folglich ein Trümmerſtein ſey, welchen letztern Steinarten man den wahren Porphyr, ſeiner häufig beygemengten Feldſpatkörner ohngeachtet, nicht beyzählen kann, weil dieſe Körner, nicht ſowohl abgeſonderte Trüm⸗mer von Feldſpat, als für ſich ſelbſt beſtehende ganze, nämlich Feldſpatkriſtallen ſind, und der Porphyr alſo nicht für einen Trümmerſtein, ſon⸗dern, im weitläuftigſten Sinn, eher noch, als eine Art von Mandelſtein anzuſehen iſt.

Beynahe gleiche Bewandniß hat es mit dem ſogenannten Borniſchen Saxo metallifero.

Es iſt wohl allgemein bekannt, daß der Herr von Born unter ſeinem Saxo metallifero, die in Ungarn ſo allgemeine und ergiebige Erzmutter, den Grauſtein verſtehe. Einige neuere, worunter vor⸗züglich Herr von Fichtel in ſeinen mineralogi⸗ſchen Beobachtungen über die Karpathen, ſehr triftige Gründe anführt, halten, wenigſtens den ungariſchen Grauſtein für ein vulkaniſches Pro⸗dukt, und geben für ein Unterſcheidungsmerkmal des Grauſteins, ſeine nicht ſelten in ihm enthalte⸗

nen ſechseckigten Glimmer- oder vielmehr Hornblendeblättchen an. Die dem Grauſtein nicht ſelten beygemengte Quarz- und häufige nicht zu verkennende Feldſpatkörner geben dieſer Geſteinart, unter der Gegenwart dieſer drey weſentlichen Granitbeſtandtheile, ſodann allerdings das flüchtige Anſehen eines aus Granitgruß wieder regenerirten Granits, bey genauerer Beobachtung aber ergiebt ſich bald, daß dieſer angebliche Granit, ein ganz anders, als ſelbſt der regenerirte Granit, zuſammengeſetzter Trümmerſtein ſey, indem derſelbe aus einzelnen Quarz-, Feldſpat- und Glimmertheilen, in einer thonigt-ſteinmarkigten Maſſe zuſammengeknetet, beſtehet, da die einzelnen Theile des aus Granitgruß zuſammengebackenen regenerirten Granits, für ſich ſchon abgeſonderte vollſtändige Granitkörner ſind: der Uebergang des Grauſteins in Granit ſcheint alſo keinen andern Beſtand, als in Büchern zu haben.

Nicht größeres Recht möchten wohl ſelbſt diejenigen haben, die den Grauſtein unbedingt den Porphyren zugeſellen. Denn wenn man, um beſtimmt von dem Porphyr zu ſprechen, vorausſetzen wollte, und wie mir ſcheint, ſollte, daß der in der thonartigen Maſſe eingeknetete Feldſpat von einer beſtimmten, das iſt, kriſtalliniſchen Figur ſey; ſo fällt gewiß der Grauſtein aus der Reihe der Porphyre aus, indem ich wenigſtens noch keinen Grauſtein geſehen habe, welcher ſchörlartig kriſtalliſirte

Feldſpatkörner, wie aller ächte mir bekannt gewordene Porphyr, in ſich enthielte, indem die, dem Grauſtein eingemengte Feldſpatkörner, offenbar mehr oder minder unregelmäßig zerkleinte Feldſpatſtückchen, und nicht ſelten Feldſpatblättchen, nicht aber Kryſtallen ſind.

Ich habe, da ich dieſes ſchreibe, eine ganze nicht kleine Reihe von dem ſogenannten Saxo metallifero Bornii, und namentlich auch die von Nagyac in Siebenbürgen, und die aus der reichſten Grube der öſterreichiſchen Monarchie, dem Stephani Schacht bey Chemnitz in Ungarn, vor mir liegen, worunter ich viele zu meiner Belehrung angeſchliffen habe, aber ich müßte mich ſehr irren, wenn ein einziges Stück darunter ſeyn ſollte, welches ein hinlänglicher unpartheiiſcher Steinkenner für Porphyr erkennen oder ausgeben ſollte, obſchon darin die, die Feldſpat-Trümmerchen umgebende, mehr oder minder erhärtete Thonmaſſe am wenigſten zu mißkennen iſt, und wo die zuweilen häufige, dieſer Maſſe mit eingeknetete kriſtalliniſche, insgemein ſchwarze Schörlkriſtällchen einiger feineren Arten, derſelben vielmehr, wie ſchon oben geſagt, ein äuſſeres Anſehen von Granit geben, welches aber bey genauerer Unterſuchung ebenmäßig verſchwindet, und der ganze äuſſere, immer trügliche Anſchein vielmehr für eine vulkaniſche Zuſammenbackung ſtreitet, wovon ich ganz ähnliche, wirklich vulkaniſche Produkte vom Veſuv ſowohl, als Aetna

neben dieſen Grauſteinarten, vor mir liegen habe, obſchon ich dieſer auffallenden Aehnlichkeit, und der weit wichtigeren von Fichtelſchen Gründen ohngeachtet, es doch noch keinesweges wagen will, dieſer von Fichtelſchen Meinung unbeſtimmt beyzutreten; genug ſey es daher mir, hier kurz meine Gründe angezeigt zu haben, warum ich Bedenken trage, das eigentliche Saxum metalliferum Bornii, dem Porphyr unbeſtimmt zuzugeſellen, noch weniger aber einen Uebergang des Porphyrs in Granit, aus ſolchen Stücken anzuerkennen: Nur glaube ich doch bey der größten Unpartheiligkeit der getrennten Meinungen, als einen Beytrag zu der von Fichtelſchen Hypotheſe, die nicht allein das ungariſche Saxum metalliferum Bornii, ſondern auch allen ungariſchen Porphyr mit großer Wahrſcheinlichkeit für vulkaniſche Abkömmlinge hält, folgendes beyſetzen zu müſſen.

Gedachtes Saxum metalliferum, mit ſeinen mannigfaltigen Abarten, dem Grauſteine, kömmt in allen Abwechſelungen von auffallender und täuſchender Gleichheit mit dem Ungariſchen, auch in einer deutſchen, ehemals vulkaniſchen Gegend, nämlich bey dem pfälziſchen Queckſilberwerk bey Mörsfeld, und daſiger Gegend vor, ſo wie ich ſelbiges auch ohnweit Wolfſtein in dem Pfälziſchen, und bey Ober-Moſchel, in dem Zweybrückiſchen, gefunden habe, und zwar oft mit denen, vom Herrn v. Fichtel als charakteriſtiſch angegebenen Merkmahlen,

denen, obſchon ſelten eingeſtreueten ſechsſeitigen Hornblende-Blättchen. Daß übrigens gedachte Gegend vulkaniſch ſey, hoffe ich anderwärts, nämlich in meinen Bemerkungen auf einer Reiſe durch die Pfälziſch-Zweybrückiſche Queckſilberbergwerke, Berlin 1788 mehr als wahrſcheinlich gemacht zu haben, wohin ich alſo verweiſe.

Was endlich den Zweybrückiſchen, von Herrn Gerhard unter die Porphyre gezählten Mandelſtein betrift, ſo möchte ich wenigſtens dieſe Benennung in einem natürlichen Mineralſyſtem nicht auf letztere Steinart ausdehnen, indem man, in dem bisher angenommenen Sinn, unter dem Wort: Mandelſtein, zwar eine thonigte, aber, ſoviel mir bewußt, niemals jaſpisharte Maſſe, mit eingeſtreueten Druſen von andern Steinarten, und namentlich bey dem Zweybrückiſchen, mit eingekitteten Achatkugeln, unter Porphyr aber nur eingekittete einzelne oder auch ſich kreuzende Feldſpatkriſtallen verſteht.

So gewiß man nun übrigens aus der chemiſchen Zergliederung weiß, daß der insgemein ſogenannte Hornſtein, nämlich der in Kreide- Mergel- und Kalkflözen, gemeiniglich in iſolirten Stücken, vorkommende Feuer- und Flintenſtein, ganz andere Beſtandtheile, als die mittelzeitige Schieferfelsart, der ächte Hornſchiefer enthält, als welcher letztere im Weſentlichſten aus den, freylich oft mannigfal-

tig verunreinigten Beſtandtheilen des Feldſpats, folglich aus einem ſteinmarkartigen Gemenge beſteht, eben ſo gewiß lehrt uns die Chemie, daß eben dieſes thonigt-bittererdigte Gemenge das Weſentlichſte des Porphyrs ausmache, welches auch die ſich überlaſſene und einfach für ſich zergliedernde Natur, ohne alle chemiſche Handgriffe, ſichtbarlich durch die Verwitterung der weicheren Porphyrarten beſtätiget, indem dieſe in eine Art von Steinmark, wie z. B. bey Hubertsburg in Sachſen und anderwärts, aufgelöſt werden.

Ohne mein Erinnern iſt es leicht zu begreifen, daß die oft mehr als jaſpisartige Härte der ächten orientaliſchen Porphyre der Verwitterung, und überhaupt dem Zahn der Zeit, ſehr widerſtehe, man bemerkt daher in allen, an alten Steinarten reichen Städten, z. B. in Rom, daß der orientaliſche Porphyr, im Ganzen genommen, der Verwitterung weniger, als ſelbſt der ſo harte orientaliſche Granit, unterworfen ſey, und an den meiſten in Rom aufgeſtellten, oder auch noch jetzt, aus dem alten römiſchen Schutt hervorgezogene, oder noch an dem Meerufer zu Oſtia von den aus Egypten zurückkehrenden Schiffen ausgeladenen, und noch nicht transportirten rohen Porphyrblöcken, bemerkt man nicht das Geringſte der Verwitterung, an der eigentlich thonigten Porphyrmaſſe, obſchon man an den in dem ehemaligen Oſtianiſchen Seehafen befindlichen, unbearbeiteten, rohen, folglich nicht

po-

polirten, eine oberflächliche Rauhigkeit bemerkt, die von denen durch die Zeit verſtörten, eingekneteten Feldſpatkörnern, die an den aufgeſtellten polirten Monumenten durch die Politur geſchützt, zu Oſtia aber, von der geſalzenen Seeluft befördert und verurſacht ſeyn dürfte. Bey den occidentaliſchen oder europäiſchen, insgemein weit weicheren, gemeiniglich durch unendliche, unſern Augen kaum oder gar nicht kennbare Klüfte getrennten porphyrartigen Steinen, iſt aber dieſe Verwitterung weit gemeiner, und einem fleißigen Beobachter eben keine große Seltenheit, wovon man die Ueberreſte von ſolchen verwitterten Porphyren theils in den größeren Klüften des noch unverwitterten Geſteins, theils in zufälligen Vertiefungen zuſammengeſchwemmt, als wirkliches Steinmark, bisweilen mehr oder minder talk- und ſerpentinartig, auch wohl opalartig findet.

Das, von dem verwitterten Porphyr herrührende Steinmark unterſcheidet ſich im Weſentlichſten in Nichts von dem, aus verwittertem Feldſpat entſtandenen, und kann ſo, wie dieſes, wenn es ſonſt rein, und nicht, wie insgemein, durch Eiſen verunreinigt iſt, zur Verfertigung des Porzellâns, ſtatt des chineſiſchen Caolin verwendet werden. Eben ſo hat dieſe Art von Verwitterung bey den oft glasartigen, mit Feldſpatkriſtallen, wie der Porphyr, durchgekneteten, ohnſtreitig vulkaniſchen Aetna, und anderen Laven oder ſogenannten After-

por-

porphyren ſtatt, und bey beyden dieſen, denen vulkaniſchen ſowohl, als auch neptuniſchen Verwitterungen ſcheint die Natur den ſteinmarkartigen Porphyrſtof zu den ſogenannten Pechſteinen, und ihren Abarten zuzubereiten, die insgemein in den Klüften der Porphyrgebirge, oder denen Hohlungen der porphyrartigen Steine und Latten, oder wenigſtens in der Nachbarſchaft derſelben, gefunden werden, aus welchen Zerſtörungen, die zugleich immer wieder aufbauende und zuſammenſetzende Natur, durch einen Reinigungsweg, wie es ſcheint, von dem gröberen Pechſtein zu dem halbdurchſichtigen Wachsopal, von dieſem zu dem Chryſopal, von letzterem aber, zu dem ganz waſſerklaren Opal fortſchreitet, und durch eine zweyte Zerſtörung, beſonders der Verflüchtigung des Kriſtalliſationswaſſers, dieſelbe wieder in die ſogenannte Hydrophane und Weltaugen umarbeitet, derer ſchielendes Farbenſpiel in manchem Betracht, mit dem labradoriſchen Feldſpat Aehnlichkeiten hat. Es iſt hier nicht der Ort, alles dieſes weitläuftiger auseinanderzuſetzen, da es mir ſonſt an manchen lehrreichen Beobachtungen hierüber nicht fehlen würde, und die ich auf eine ſchicklichere Gelegenheit verſpare, nur will ich hier noch erinnern, daß Herr Leibarzt Brükmann, in ſeinen Beyträgen zu ſeiner Abhandlung von Edelgeſteinen ein etwas ähnliches ſchwaches Farbenſpiel, ſchon an ſteatitiſchen, folglich bittererdigten, mit Kieſelerde vermiſchten Steinen beobachtet hat.

So

So wenig beſtimmt nun zwar einige Mineralogen auch von den Porphyren geſprochen haben, ſo allgemein und mit Recht hat man doch angenommen, daß der iſolirt eingeſtreuete Feldſpat in einer mehr oder minder erhärteten, im ſtrengſten Sinn aber jaſpisartigen Thonmaſſe, ein weſentlicher Beſtandtheil des Porphyrs ſey, und doch hat man dieſer Beſtimmtheit ohngeachtet, nicht unterlaſſen, auch andere Thonmaſſen, mit eingeſtreueten, nicht Feldſpat, ſondern Quarzkörnern, Porphyre zu nennen. So ſind z. B. die weiſſen durchſichtigen Flecken des ſogenannten Porphyrs bey Altenburg in Sachſen nichts weniger, als Feldſpat, ſondern kleine Quarz- oder Bergkriſtallen, deren vollkommen pyramidaliſche Figur man ganz deutlich erkennen kann, und nach denen einmal feſtgeſetzten Kennzeichen des Porphyrs, dieſe Steinart folglich im ſtrengſten Verſtande, nicht zu denen eigentlichen Porphyren zu zählen iſt: mir ſcheint es daher, daß man in dieſem Falle eine Unterabtheilung mit den Porphyren, ſo wie nach **Cronſtedts Anleitung** mit den Mandelſteinen machen müſte, vermöge welcher er die mit Kalk- Steatit- Achatdruſen u. ſ. w. untereinander abſondert, und daß dieſe Unterabtheilung, die man in neueren Mineralogien doch ſonſt weit unnöthiger zu machen pflegt, hier um ſo nothwendiger ſeyn dürfte, als man ſogar wirkliche unter die Porphyre ohnſtreitig gehörige Steinarten, antrift, die in ſich ſowohl deutlich zu unterſcheidende Feldſpat- als auch Quarzkörner iſolirt

lirt enthalten, worunter z. B. die ſchleſiſche in dem Fürſtenthum Jauer an dem Wildberg in Säulen brechende, und von Herrn Gerhard beſchriebene porphyrartige Steinart gehört, die undurchſichtige milchweiſſe Feldſpatkörner, nebſt durchſichtigen, rauchgrauen, oft kriſtalliniſch-prismatiſchen Quarzflecken in ſich iſolirt eingeſchloſſen hat, und wovon ich unten noch Etwas nachzuholen haben werde.

Aber ſelbſt bey denen, nur mit Feldſpatflecken verſehenen Porphyrarten kömmt ein Umſtand vor, den der auf Alles achtende genaue Naturforſcher, nach meinem Bedünken, keineswegs, und um ſo weniger auſſer Acht laſſen ſollte, da eben dieſer, nichts weniger als zufällige Neben-Umſtand, uns vielleicht dereinſt das meiſte Licht über die ſo zweifelhafte Entſtehung des Porphyrs überhaupt, anzünden dürfte, und dieſes iſt folgendes:

Wenn wir den orientaliſchen oder ſogenannten egyptiſchen Porphyr, wie man allenfalls doch wohl, durch unſere Vorfahren ſowohl, als ſeine vorzügliche Härte und Gemeng berechtiget, zu thun befugt wäre, als die vollkommenſte Porphyr-Art anſehen, ſo wird man in allen dieſen Hauptarten, mit mehr oder minderer Aufmerkſamkeit bemerken, daß die darinn vorkommende Feldſpatkörner, nicht ſowohl unregelmäßige abgebrochene Stückchen Feldſpat, als vielmehr jedes für ſich, ein beſonderer recht-

winkſ-

winklichter insgemein ſäulenförmiger, ſchörlartiger, regulairer, oder kriſtalliniſcher Körper ſeyn, der iſolirt auf das genaueſte, mit der jaſpisartigen Thonmaſſe verbunden, und verkittet iſt, welches den ächten Porphyr von den Trümmerſteinen, von welchen er ſonſt eine Abart wäre, hinlänglich unterſcheidet, und mit dem ſogenannten Trümmer-Porphyr, als einer jüngern Steinart, nicht zu verwechſeln iſt.

Doch auch hievon unten ein Mehreres, und ich gehe nun zu denen ſo mannigfaltig und ſich offenbar in Rückſicht der Erzeugung des Porphyrs widerſprechenden Geburtsſtätten deſſelben über, und ſetze ſelbe, auf keine Entſtehungs-Hypotheſe des Porphyrs hinblickend, ſo her, wie man ſelbe in der Natur findet, und da uns von der natürlichen Lagerſtätte des orientaliſchen Porphyrs, Pocoks und Niebuhrs Beſchreibungen ohngeachtet, ſo äuſſerſt wenig richtiges bekannt iſt; ſo bin ich gebunden, mich hier nur an die uns beſſer bekannte europäiſche Lagerſtätte dieſer, jener edleren Steinart ſo nahe verwandten porphyrartigen Steine, zu halten.

Nicht ganz ſelten findet man, daß der europäiſche Porphyr eigene für ſich beſtehende, iſolirte, koniſch zulaufende Kuppen und Berge ausmache, und ſich hierinn der gewöhnlichen Form der vulkaniſchen Berge, beſonders der Baſaltkuppen, ſehr nähere, mit welchen er überdas auch noch in dieſem Fall nicht ſelten die Eigenſchaft gemein hat, daß er, wie der Baſalt, in mehr oder minder re-

gulairen, mehr oder minder kantigten Säulen bricht, und insgemein ſodann noch beyzu nicht undeutliche, zuweilen nicht zu widerſprechende Beweiſe, in ſeiner Nachbarſchaft aufweiſet, welches, nebſt andern hier nicht zu berührenden Gründen, ſchon Manche auf die Behauptung gebracht hat, den Porphyr überhaupt den vulkaniſchen Entſtehungen zuzuſchreiben. Dergleichen iſolirte mehr oder minder koniſche Porphyr-Kuppen, ſind vorzüglich in Italien und dem angränzenden Vor-Tyrol gemein.

In andern Ländern macht der Porphyr, wie die uralte Granitgebirge, ſich in einige Entfernung fortziehende, nur hie und da durch größere und engere Schluchten durchſchnittene Kettengebirge aus, wovon uns eines Herr Gerhard in obangeführter Abhandlung aus dem Fürſtenthum Jauer in Schleſien beſchreibet, daß von Kauffungen aus, bis nach Pohlniſch Hundorf fortſtreicht, und die beyderſeitigen Ufer der Kinzbach ausmacht. Dieſe fortſtreichenden, porphyrartigen, aber gegen die uralten gehalten, ſehr niedrigen Kettengebirge ſcheinen Einige berechtiget zu haben, dieſe Steinart dem uralten Granit- und Kalk-Kettengebürge zuzugeſellen.

Eben ſo oft, und vielleicht noch gemeiner, kömmt der Porphyr auf den, von mir ſogenannten mittelzeitigen, geſchichteten Gebirgen, zwiſchen und über den übrigen bereits abgehandelten mittelzeitigen Schie-

Schieferfelsarten vor, welches mich auch bewogen hat, ihn ſeiner ungewiſſen, und wohl ohnſtreitig mancherartigen Entſtehung ohngeachtet, hier doch mit einem Fragezeichen (?) bemerkt, aufzuführen. In dieſen Gebirgen liegt er bald auf regenerirtem Granit, gemeiner, auf Gneuß, und noch häufiger auf Glimmerſchiefer, ſoviel ich aber, wenigſtens in der Vor-Schweiz Italien zu bemerken konnte, niemals auf Hornſchiefer auf, mit deſſen Beſtandtheilen er doch ohnſtreitig eine ſehr auffallende chemiſche Verwandtſchaft hat, wohl aber habe ich ſelben von dem Hornſchiefer in dem Liviner Thal, und an dem Lago maggiore bedeckt geſehen, ſo, wie ich denn auch überhaupt, und im Ganzen genommen, fand, daß er ſo, wie dieſer, insgemein in der größten Entfernung von den Urgebirgen, vor andern Schieferfelsarten vorkomme, wobey ich aber doch nie einen ſogenannten Uebergang einer oder anderen Schieferfelsart in ihn, wie ſonſt ſo auffallend an anderen Schieferfelsarten bemerkt habe. Was ich aber nicht zu ſehen Gelegenheit hatte, oder leider vielleicht überſahe, das ſahen Andere, und ſo verſichert Herr Gerhard in angeführter Abhandlung dieſen Uebergang des Gneuſſes in Porphyr S. 426. mit folgenden Worten:

„Man kann zu Marienberg, und an verſchiedenen andern Orten in Sachſen den Uebergang aus Gneuß in Porphyr zu deutlich bemerken, als daß man daran zweifeln könnte; in dem unmittelbar

auf dem Gneuß liegenden Porphyr, entdeckt man noch die ſchieferige Bauart des Gneuſſes und die Glimmertheile deſſelben; vielleicht ſind die Porphyrgebirgszüge, welche man in den Mittelgebirgen antrift, auf die Art entſtanden. Es bleibt zwar dem erſten Anſehen nach immer noch unbegreiflich, wie dergleichen Veränderungen in dem Innern der Gebirge ſich erzeugen können; allein genaue Beobachtungen erweiſen doch, daß ſie erfolgen."

Dieſe, zwiſchen denen übrigen Schieferfelsarten vorkommenden Porphyrlagen oder Schichten, halten mit denen übrigen Schieferfelsarten nicht allein ein gleich fortſetzendes Streichen, ſondern, wenn ſelbe auch von einem Gang, wie z. B. in dem Iſak zu Freyberg durchſetzet werden; ſo behält dieſer, ſo wie durch den Gneuß, den regenerirten Granit, oder andere nicht ſo gemeine Schieferfelsarten, ſein ungehindertes Fortſtreichen und ohnverſchobenes Fallen, welches wohl einen ziemlichen Beweis einer gleichzeitigen Entſtehung dieſer Porphyrlagen mit den übrigen Schieferfelsarten andeuten dürfte. Zuweilen aber füllt er für ſich eigene, nicht nur unedle, ſondern ſelbſt erzabſchneidende Klüfte oder Gänge und Rücken aus, welches aber mehr der Fall in den neueren Flözgebirgen, als in den hier benannten mittelzeitigen Bergen iſt, wo er auch für ſich zuweilen ehemalige Schluchten und Vertiefungen keilförmig ausfüllt, als in welcher

La=

letztern Lage ich ſelben, insgemein in denen ſchweizeriſchen Mittelgebirgen, bemerkt habe.

Eben ſo wenig iſt zu läugnen, ſondern vielmehr zu erweiſen, daß der Porphyr auch als wirkliche Schieferart in den eigentlichen jüngern, aus dem Meere niedergeſeſſenen Flözgebirgen zu Haus gehöre, wo er beſonders in wahrſcheinlich ehemaligen vulkaniſchen Gegenden, oft für ſich allein beſtehende, zuweilen ziemlich mächtige Flözſchieferſchichten, wie in dem Vor-Tyrol und Böhmen ausmacht, zuweilen aber ſogar, obſchon weit ſeltener, zwiſchen anderen Flözſchichten eingeſchloſſen gefunden wird, wovon uns Herr Rieß in ſeinen mineralogiſch- und bergmänniſchen Beobachtungen über einige heſſiſche Gebirgsgegenden, Berlin 1791. S. 67. ein lehrreiches Beyſpiel mittheilet, daß nämlich der Porphyr in dem Kuhberg, Berenthal, und Ebertsgrund bey Schmalkalden, mit wahren Flözſchichten abwechſelnd und unter und zwiſchen denenſelben gefunden werde, ſo wie Herr Gerhard in gedachter Abhandlung S. 417. verſichert, ein gleiches bey der Treibung der ſogenannten Brackwitzer Röſche, ohnweit Giebichenſtein bemerkt zu haben, welchem ich benöthigten Falls noch mehrere Beyſpiele aus eigener Erfahrung beyſetzen könnte, die ich aber Kürze wegen übergehe.

Bey dieſer aus der wirklichen Natur und nicht aus Hypotheſen gegebenen Herer zählung der mannig-

nigfaltigen, und in Rückſicht ſeines Urſprungs ſo ſehr verſchiedenen Geburtsſtätten des Porphyrs, wird mir Niemand zumuthen, daß ich mich weder zu der einen, noch andern bisher vertheidigten, oder auch angenommenen Meinung über eine allgemeine oder vulkaniſche, oder uralte, oder neptuniſch-mittelzeitige, oder die neuere flözigte Entſtehung des Porphyrs bekenne. Die Natur hat oft zu dem gleichen Ziel verſchiedene Wege, und dem Naturforſcher liegt es ob, ſie alle auszukundſchaften, und dann erſt läßt ſich mit einiger Wahrſcheinlichkeit behaupten, daß ſie unter gegebenen Umſtänden auf dieſem oder jenem am gewöhnlichſten wandele. Am unpartheiiſchſten werde ich daher wohl thun, wenn ich die Hauptgründe einer jeden Parthei hiewegen kurz anführe, und dann die Entſcheidung der Zeit, und kühneren Mineralogen, als ich bin, überlaſſe.

Ohnſtreitig haben die Vulkaniſten, wenn ſie nur ihren Satz, über die Entſtehung des Porphyrs, nicht für allgemein ausgeben wollten, ſehr vieles zum Beweis ihrer Meinung anzuführen, denn Niemand, der nicht offenbare Widerſprüche liebet, kann läugnen, daß nicht noch heutige Vulkane, und namentlich der am meiſten wüthende Aetna eine Menge Laven hervorbringe, die nicht allein das vollkommenſte äuſſere Anſehen des Porphyrs, beſonders wenn ſelbe angeſchliffen und polirt ſind, in einem ſolchen Grade haben, daß das geſchärfteſte

Ken-

Kennerauge ſelbe nicht leicht von dem ächten orientaliſchen Porphyr unterſcheiden wird, ſondern ſelbe halten ſogar eine genaue Unterſuchung vollkommen aus, indem man die darinn eingeſprengten weiſſen und wachsgelben, zuweilen röthlichen Fleckchen, als wahren Feldſpat erkennt, und dieſe Porphyr-Laven, oder, wie ſie andere nennen, Afterporphyre ſind nichts weniger als Seltenheiten, und etwa einzeln ausgeworfene wahre Porphyr-Stücke, indem nach des großen Aetna-Kenners Dolomieu Bericht, weit über die Hälfte der unendlichen Menge von Laven dieſes weitläuftigen Vulkans, aus ſolchen porphyrähnlichen Laven beſtehen, die überhaupt in dem ſo vulkaniſchen Italien keine Seltenheit ſind, ſondern faſt überall, wo man Spuren von ehemaligen Vulkanen entdeckt, von dem Veſuv an, bis an die Alpen, beſonders in dem Vicentiniſchen, und denen Eugeneſiſchen Gebirgen gefunden werden.

Dieſe nicht zu läugnende Bemerkung bewog ſchon mehrere ältere, beſonders italiäniſche Gelehrte, den Porphyr überhaupt für eine Geburt der Vulkane auszugeben, und da ſeit Ferbers Bereiſung von Welſchland, und ſeiner darüber erſchienenen Briefe, das Studium über die ehemaligen feuerſpeyenden Berge auch dieſſeits der Alpen wach geworden iſt; ſo haben ſich auch mehrere würdige Mineralogen, von welchen Ferber die Reihe anführte, für dieſe Meinnng erkläret, welche man,

wie man bey dem entſtandenen allgemeinen Streit über die erloſchenen Vulkane, wie leicht zu denken, auf der andern Seite widerſprach. Der neueſte und wohl wichtigſte Vertheidiger der Vulkanität des Porphyrs, iſt ohnſtreitig der würdige Herr von Fichtel in ſeinen ſo lehrreichen und ſcharfſichtigen mineralogiſchen Beobachtungen über die Karpathen, wo er nebſt andern minder wichtigen Gründen, die ſo gemeine Gegenwart des Afterporphyrs, oder der Dolomieuiſchen Porphyrlaven und Schlacken, in ehemaligen vulkaniſchen Gegenden anführt, und ſich auf eine evidente Stufenfolge dieſer porphyriſchen Lavenſchlacken (wie er ſie nennt) bis zu dem ächten jaſpisartigen Porphyr beruft, ſo wie er denn auch dieſen wahren Porphyr bey denen ausgebrannten Ungariſchen Vulkanen, dem Schator- dem Fekelekegy und dem Therhegy-Farka, als offenbaren vulkaniſchen Gebirgs-Gegenden, nach S. 460. gedachten Werks, gefunden zu haben verſichert.

Als einen, wie denen Vulkaniſten ſcheint, nicht unwichtigen Nebenbeweis für ihre Meinung, führen ſie die, mit dem Baſalt gleichhabende Eigenſchaft einiger Porphyrgebirge an, in mehr oder minder regelmäßige, mehr oder minder gleichkantigte Säulen zu zerfallen, obſchon ich aufrichtig geſtehen muß, daß mir dieſes ſäulenförmige Zerſpalten gedachter ſowohl Baſalt- als Porphyr- und anderer Gebirge keine unbedingte Folge eines ehemali-

gen Vulkanismus, noch weniger aber, daß ſelbes dem vulkaniſchen Feuer ſelbſt, als ſolchem, zuzuſchreiben zu ſeyn ſcheine, indem wir offenbar ſolche mehr oder minder regulaire ſäulenförmige Zerſpaltungen in der Natur, z. B. an einigen Hornſchiefer- und Geſtellſtein-Arten, auch noch deutlicher an dem gewiß unvulkaniſchen Oſſeger Eiſen-Modererz u. ſ. w. finden, auf deren Spaltungen auch nicht die entfernteſte Wirkung eines unterirdiſchen Feuers Einfluß haben konnte, und höchſt wahrſcheinlich auch nicht unmittelbar auf die ſäulenförmig zerſpaltene Baſalt- und Porphyrgebirge hatte; von welchen erſteren ich in meinem Buch über **Vulkane älterer und neuerer Zeiten** weitläuftiger gehandelt habe, der Porphyr aber ſchon für ſich, wenigſtens, wie wir ihn in Europa finden, eine thonartige Steinart iſt, welche insgemein durch eine auſſerordentliche Menge, durch die ſcheinbar ganz derbe Maſſe ſetzende kleine Klüfte, unter ſich zertheilt wird, ſo, daß ſolche äuſſerlich maſſiv ſcheinende Porphyrblöcke, durch eine geringe angewandte äuſſere Gewalt, in eine große Menge unter ſich abgeſonderter Stücke zerfallen, ſo, daß jedes für ſich wieder ein Ganzes ausmacht, und keines davon einen wirklichen friſchen Bruch zeigt, ſondern auf allen Seiten mit Eiſenerde oder Braunſtein, oder mit beyden zugleich überkleidet iſt, welche abgeſonderte überkleidete Porphyrſtücke nur durch größere äuſſere Gewalt und häufige Hammerſchläge in wirkliche Trümmer geſchlagen werden können. Zu-

weilen trift man ohne unſer Zuthun, dergleichen in ungleiche unzählbare Stücke zerfallene Porphyrmaſſen in den Gebirgen ſelbſt an, wovon ein beſonders merkwürdiges Beyſpiel ohnweit dem Schloß Hubertsburg, in Sachſen, vorkömmt, da ſolche Porphyrſtücke an anderen Orten wieder durch ein neueres Stein-Cement unter einander verbunden ſind, und in dieſem Fall einen wirklichen Porphyrtrümmerſtein, oder eine Porphyr-Breccia vorſtellen, wie ſolches in der Gegend von Giebichenſtein an der Saale in dem Magdeburgiſchen, und an mehrern andern Orten der Fall iſt. Nicht ſelten aber ſind ſolche von oben bis unten zerſpaltene, obſchon nicht ſäulenförmige Porphyrfelſen, die insgemein nackend und iſolirt da ſtehen, nur durch ihr äuſſeres zerſpaltenes Anſehen einen augenblicklichen Hinſturz drohend, obſchon ſelbe bey genauerer Unterſuchung eine unbewegliche Feſtigkeit haben, und von zwey ſolchen, den nahen Einſturz drohenden, aber ſchon ſo viele Jahre feſt daſtehenden Porphyrklippen, aus der Gegend von Schmalkalden, giebt uns Herr Rieß in ſeinem oben angeführten Buche von einigen heſſiſchen Gebirgsgegenden, auf der Titel-Vignette, eine ſinnliche Darſtellung.

Weit wenigere und minder auf die Natur geſtützte Gründe haben diejenigen, welche den Porphyr den uralten Gebirgen, oder Felsarten, zugeſellen, und die aus Porphyr beſtehenden Kettengebirge, auf welche ſie ſich berufen, haben mit den weit

weit höheren, ja insgemein höchſten Kettenalpen aus Granit und uralten Kalk nicht die geringſte Verbindung, ſondern ſelbe kommen vielmehr, wie die bereits oben angeführte porphyrartige Kettenberge in dem Fürſtenthum Jauer in Schleſien, in offenbarer Flözgegend vor, geſchweige, daß ſie ſich mit den uralten Kalk- oder gar Granit-Rieſen meſſen dürften, und ſoviel man auch von ſehr hohen Porphyrkuppen geſagt hat, ſo muß ich doch geſtehen, daß ſie wenigſtens auf den höchſten, ja nur beträchtlich hohen Schweizergebirgen, ſo niedrig und klein müſſen geweſen ſeyn, daß ſie meinem ſonſt ſehr gutem Auge entgangen ſind, auch finde ich nirgends auf andern ſolchen uralten Gebirgsketten, als die Pyrenäen, und die Karpathen zum Theil ſind, ſolcher hohen uralten Porphyrkuppen gedacht, und ſchon oben habe ich angezeigt, daß man den Porphyr insgemein in einer großen Entfernung von den Urgebirgen, oder doch, denenſelben am nächſten, nur in Schluchten und Vertiefungen der Mittel- und Vorgebirge, und zwar, wie andere mittelzeitige Schieferfelsarten, ſchichtenweiſe gelegt, oder in Schluchten keilförmig eingeſchwemmt finde, welches Alles der uralten Entſtehung des Porphyrs geradezu und ausdrücklich widerſtreitet, ob ſie gleich nicht ſelten von nicht unbeträchtlichen Thälern, und zum Theil noch heut zu Tage anwachſenden Flüſſen und Bächen ausgehöhlt ſind, und auf ſolche Art freylich wirkliche aber geſchichtete Seitengebirge darſtellen.

Aus bereits Angeführtem erhellet zur Genüge, daß der Porphyr, wie die übrigen Schieferfelsarten, auf den niedrigern, an die uralten Gebirge angränzenden mittelzeitigen Gebirgen, zum größten Theil zu Hauſe gehöre, und eben aus dieſen Gründen von mir unter dieſe Steinarten aufgenommen worden iſt, welches Alles ich etwas weitläuftiger auseinander zu ſetzen gedenke, wenn ich zuvor noch etwas Weniges von dem, doch ſeltener, als jüngere Flöze ohnſtreitig in der Natur ebenmäßig vorkommenden Porphyrſchiefern beygebracht und ihre jüngere Abkunft und Entſtehung erwieſen haben werde.

Der eigentlich ſo zu benennende Porphyrſchiefer, der in flachen und Flözgebirggegenden vorkömmt, und anhaltende, durch ganze Flözgegenden fortſetzende, zuweilen ſogar, obſchon etwas ſelten, zwiſchen andern offenbaren Flözſchichten fortſtreichende Flözlagen ausmacht, wird wohl von jedem unpartheiiſch Beobachtenden, vor eine jüngere Entſtehung dieſer Porphyrſchichten aus dem Niederſatze des Waſſers, wie der übrigen Flözſchichten gehalten werden, welches aber auch noch aus der neueren, und allerdings in dieſem Fall ſehr wichtigen Beobachtung des Herrn Reuß in ſeiner Geographie des nordweſtlichen Mittelgebirgs in Böhmen, Dresden 1790. deutlicher erhellet, wo er S. 85. verſichert, daß man in dem ſogenannten Rothenberg, ſo wie S. 101. in dem Biliner Por-

phyrſchiefer, und nach S. 106. in gleichem Schiefer zu Selniz, Schladerig, Pron und Mittelſchlau, wahre Abdrücke von Pflanzen finde, welches Zeugniß mich aller weiteren Beweiſe einer jüngeren, von dem bereits mit organiſchen Körpern bevölkerten Waſſer abſtammenden Erzeugung dieſer Porphyr-Schieferart um ſo mehr überhebet, da dieſe von Herrn **Reuß** angeführten Pflanzenabdrücke nicht die einzigen Beyſpiele von eingeſchloſſenen organiſchen Körpern in dem Porphyr ſind. So handelt z. B. Herr **Helk** in dem vierten Band des hamburgiſchen Magazins, S. 530. von den Verſteinerungen aus der Gegend von Dresden, wobey er auch des dort vorkommenden ebenfalls von **Ferber** und **Charpentier** bemerkten flözweiſe brechenden Porphyrs gedenkt, und ſeiner geringen Härte wegen unreifen Porphyr nennt, in welchem ohnſtreitig Verſteinerungen gefunden würden, welche vorzüglich aus Schraubſchnecken - Muſcheln und See-Igelſtacheln beſtänden, ſo wie uns denn auch der damals übrigens ſehr vulkaniſch geſinnte Herr **Ferber** in ſeinen neuen **Beiträgen zur Mineralgeſchichte verſchiedener Länder**, Mietau 1777. dieſen Dresdenſchen Porphyr, ohne jedoch Verſteinerungen darin bemerkt zu haben, doch aus andern dabey vorkommenden Erſcheinungen, für eine, aus dem Waſſer niedergeſeſſene Flözſchicht weitläuftiger, und mit dort angeführten Gründen erklärt.

Angeführte Beobachtungen beweiſen ohne Streit wohl hinlänglich, wie wenige Gründe diejenigen

für ſich haben, welche den Porphyr unbedingt den uralten Steinarten zugeſellen, daß es aber auf der andern Seite mit Unpartheilichkeit nicht wohl zu läugnen ſtehe, daß man in der Natur ſowohl vulkaniſchen, als durch ſpäter, von dem bereits bevölkerten Meere, herſtammenden Waſſerfluthen abgeſetzten Porphyr finde, von welchen beyden aber mir hier, von denen mittelzeitigen keine organiſche Spuren einſchlieſſenden Schieferfelsarten handelnd, nichts weiteres zu ſagen, übrig bleibt, ſondern mich allein an die, bey und zwiſchen gedachten mittelzeitigen Schieferfelsarten vorkommende Porphyrlagen zu halten habe.

Die Porphyrſchichten oder Lagen auf den mittelzeitigen Gebirgen kommen entweder auf regenerirtem Granit, wie bey Altenberg in Sachſen, oder auf Gneuß, wie bey der Halsbrück bey Freyberg, ebenfalls in dem ſächſiſchen Erzgebirge unmittelbar aufſitzend, oder in weiterer Entfernung von denen Urgebirgen, welches das gewöhnlichſte, gegen die eigentlichen Flözebenen zu, in Geſellſchaft des Hornſchiefers, oder aber von ſelbem bedeckt, vor.

Schon oben habe ich die, in Rückſicht auf Beſtandtheile, nahe Verwandſchaft des Hornſchiefers mit dem Porphyr angezeigt, ſeine ſo oft gemeinſchaftliche Lagerſtätte bekräftigt dieſes noch mehr, wobey immer zu bemerken iſt, daß die Beſtandtheile des Porphyrs nicht nur gröber, ſondern

auch unreiner, wie ſchon ſeine Farben anzudeuten ſcheinen, mit mehr metalliſcher, insgemein Eiſenerde verunreiniget, als der gemeiniglich farbenloſe, zuweilen ſeiner feinen Theilchen wegen etwas dunkel durchſichtige Hornſchiefer befunden werden, welche größere oder geringere Feinheit der Theile, und der daraus entſpringenden größeren oder geringeren Schwere wegen, man den Porphyr oft mit Hornſchiefer unmittelbar bedeckt findet, welches einen ſpäteren leichteren Niederſatz der feineren obſchon ähnlichen Beſtandtheile des Hornſchiefers, aus der gleichen Flüſſigkeit anzuzeigen ſcheint.

Aber dieſe nahe Verwandſchaft beyder äuſſerlich ſehr verſchiedenen Steinarten, wird dieſem ohngeachtet noch deutlicher, wenn man die auszeichnenden Eigenſchaften der einen, in die nicht gewöhnliche der andern übertreten ſiehet: und dieſes iſt zuweilen der Fall mit dem Hornſchiefer.

Es iſt bekannt, daß die kriſtalliniſchen Feldſpat-Flecken, den Porphyr von allen übrigen Steinarten, alſo auch von dem gemeinen Hornſchiefer auszeichnet: allein es giebt Hornſchiefer-Maſſen, in welchen ſich der feinere Hornſchieferteig deutlich von dem gröberen des Porphyrs auszeichnet, und gegen die gewöhnliche Erſcheinung des Hornſchiefers, mit iſolirten regulären Feldſpatkörnern, wie der Porphyr ſelbſt ausgeknetet vorkömmt, welche Steinart daher Hr. Werner zum Unterſchied des gemeinen gleichartigen

gen Hornſchiefers, mit dem Beywort Porphyr-Schiefer ausgezeichnet hat, welches vielleicht der oben angeführte Leskiſche hornartige Porphyr ſeyn dürfte, und den auch von Born in ſeinem neueſten Verzeichniß der Foſſilien der Raabiſchen Mineralienſammlung B. 1. S. 398. und B. 2. S. 486. mit dem Zuſatz (dont le fond eſt un Petro Silex) unter den Porphyren aufführt.

So äuſſerſt wahrſcheinlich nun aus bereits ſchon vielfach angeführten Gründen es auch iſt, daß die oben beſchriebenen Schieferfelsarten, entweder aus gröblich zerkleinten Granitkörnern, oder aus zermalmeten Beſtandtheilen deſſelben zuſammengeſetzt ſeyn, ſo wird es auch ſehr wahrſcheinlich, daß die, auf denen Mittelgebirgen zwiſchen und bey dieſen Schieferfelsarten, beſonders ſeinem mehr anverwandten, dem Hornſchiefer vorkommenden Porphyrlager aus ähnlichen Beſtandtheilen, wie der Hornſchiefer ſelbſt, abſtamme, und da ich letzterem aus angeführten Gründen, die feinſten abgeriebenen Theile des Granits, und vorzüglich des einen Beſtandtheils deſſelben, nämlich des Feldſpats, angewieſen habe; ſo wird man mir es nicht verargen, wenn ich dieſem mittelzeitigen Porphyr, die gleichen, nur gröberen und unreineren Beſtandtheile, anweiſe.

Da nun aber der wahre Porphyr nimmermehr für einen Trümmerſtein gehalten werden kann, und da die darinn iſolirt befindliche Feldſpatflecken keine

keine Trümmer, oder zufällig abgeriſſene unförmliche Körner des Granits, ſondern, wie man bey denen etwas größern Feldſpatflecken der orientaliſchen Porphyre auch ohne bewafnetes Auge erſehen kann, für ſich beſtehende reguläre kryſtalliniſche Körper ſind, ſich als ſolche aber weder in dem Granit, im Allgemeinen genommen, befinden, noch als Feldſpat bey der Zermalmung der Granittrümmer, als der weicheſte Beſtandtheil deſſelben, ohnverſehrt bleiben konnten; ſo folgt wohl von ſelbſt, daß dieſe kriſtalliniſch-reguläre Feldſpatkörner des Porphyrs in ſelbem ſpäter aus der ganzen Maſſe ausgeſchieden, und nach der Analogie andere Salz- ja ſogar Stein- Kriſtalliſationen, in der noch flüſſigen, oder wenigſtens breiartigen Porphyrmaſſe aus dem darinn hinlänglichen Feldſpatſtoff ausgeſchieden, erzeuget, und erſt ſpäter, durch ein mehr oder minder bindendes, gemeiniglich kieſelartiges Cement, in die gewöhnliche größere oder geringere Steinhärte übergegangen ſeyen: welche Gegenwart des Kieſelſafts in einigen ſchon oben angeführten Porphyrarten, auch noch dadurch erwieſen wird, daß einige dieſer Porphyre ſtatt der kriſtalliniſchen Feldſpatkörner, ganz deutliche Quarzkriſtällchen in ſich haben, und zwar ſo, daß man einzelne Porphyre findet, die theils mit Quarz- theils aber mit Feldſpat-Kriſtällchen in größerer oder geringerer Menge durchknetet ſind, welche Kriſtalliſationen, ſeyen ſelbe auch von einer Art, von welcher ſie wollen, immer von einer ſpäteren Erzeugung in einer flüſſigen, oder

weichen Materie hinlänglich und ohne Widerrede zeugen.

Beſonders bemerkbar, kenntlich und auffallend ſind dieſe kriſtalliniſchen Feldſpatkriſtallen in den ſchwarzen und grünen orientaliſchen Porphyren, als in welchen die Feldſpatmaſſen insgemein größer, und folglich deutlicher ſind; gemeiniglich haben ſie in dieſen Steinarten eine rechtwinklichte prismatiſche, oder ſäulenförmig-ſchörlartige Geſtalt, welche ſie nicht ſelten, beſonders in dem grünen Porphyr, dem falſch ſogenannten Serpentino verde antico, durchkreuzen, und zuweilen darinn eine Länge von einem Zoll und darüber haben. Auf dem friſchen glücklich zerſchlagenen Bruche dieſes Porfido verde antico, iſt an manchem ſolchen Feldſpatkriſtallen, die ſich durch Zufall ganz aus dem ihn umgebenden jaſpisartigen Kütt abgelöſet haben, das rechtwinklicht-vierkantichte Prisma nicht zu mißkennen, die ſich nicht gar ſelten kreuzenden Feldſpatkriſtallen dieſer Art werden von den abergläubigen Italiänern, oder auch aus Gewinnſucht, wegen des Kreuzes-Zeichens, obſchon falſch, für die ächte Lapides obſidianos ausgegeben, und zum Theil als Amulete, getragen, wovon die in dem Porfido nero antico gegen alle Teufels-Künſte, die in dem grünen aber, als der Farbe der Hofnung in der Liebe Glück bringend, ſeyn ſollen. Andere, ſelbſt Mineralogen vorſtellen wollende Italiäner, habe ich geſehen, die dieſe, ſich kreu-

zende Feldſpat-Kriſtallen enthaltende Amulete, für den wahren ſogenannten Basler Taufſtein ausgaben. Allein dergleichen grobe Unwiſſenheiten und abergläubiſche Grillen verdienen wohl ſo wenig einen ernſthaften Widerſpruch, als die nicht minder ſonderbare Meinung eines ſonſt vielwiſſenden Büffon, der eben dieſe ſpatartige Flekchen und Striche in dem Porphyr, für eitel verſteinerte Seeigel-Stacheln hielt.

Daß dieſe Kriſtalliſationen alle nicht in dem ſchon zur Jaſpishärte gediehenen, ſondern noch weichen Porphyr, entſtanden ſeyn müſſen, läßt ſich dreiſtezu behaupten; allein wie die Natur dabey verfahren habe, iſt für uns Kurzſichtige, wie noch ſo manch Anderes, ein freilich nicht durchſichtbares Geheimniß, und genug mag es uns ſeyn, daß wir mit mehrerer Gewißheit ſagen können, daß ſelbe wirklich in neueren Zeiten auf eine ähnliche Art bey Hervorbringung und Wiederzuſammenſetzung kriſtalliniſcher Steinarten verfahren habe; und damit ich nur bey der mich hier näher angehenden Wiedergeburt der Feldſpatkriſtallen verbleibe, und ihre ſchwer zu widerſprechende Wiedererzeugung einigermaßen begreiflich und ſinnlicher mache, ſo will ich mich nur an einige offenbar ſpäter entſtandene Feldſpatkriſtallen, in ebenfalls ſpäter entſtandenen Geſteinarten halten, wobey es uns immer ſehr gleichgültig ſeyn mag, ob der einkittende Teig durch Beyhülfe des unterirdiſchen Feuers,

oder aber des Waſſers entſtanden ſey, indem hiebey nicht von dieſen ſondern von den, in ihm eingeſchloſſenen, ſpäter entſtandenen Feldſpatkriſtallen die Rede iſt.

So zerſtörbar der Feldſpat in dem Granit durch die Zerkleinung oder Abreibung befunden wird, wenigſtens ſo zerſtörbar iſt er in dem Feuer, durch deſſen eben nicht hoch getriebene Hitze derſelbe leicht in ein ſchaumigtes, oder vielmehr Luftbläschen enthaltendes Glas übergeht.

Dieſem ohngeachtet findet man, obenangeführtermaßen eine Menge, beſonders Aetna-Laven, und Schlacken, welche nicht allein eine Menge ohnverglaſte, ſondern von dem Feuer nicht im geringſten angegriffene Feldſpatkörner in ſich enthalten, an welchen man ſogar nicht ſelten die deutlichſte reguläre, folglich kriſtalliniſche Figur bemerkt, obſchon es eine erwieſene Thatſache iſt, daß dieſe, alle chemiſche Prüfung aushaltende Feldſpatkörner, wahrer Feldſpat, und in geringem Feuersgrade, von demſelben leicht verglasbar ſind, wovon man einen ſehr deutlichen und nicht zu beſtreitenden Beweis bey der berühmten Römiſchen Alaun-Manufaktur zu la Tolfa in dem Kirchenſtaat findet, die auch Herr Breißlak in ſeiner mineralogiſchen Reiſe durch den Kirchenſtaat S. 28. bemerkt hat.

Die daſigen Alaunerze, die eigentlich durch Schwefelleberluft zernagte, und dadurch weißgebleichte, wie

wie gemeiner Kalkſtein ausſehende thonichte, vulkaniſche Laven ſind, müſſen vor ihrer Auslaugung, zur gänzlichen Aufſchließung derſelben geröſtet werden, und dieſes geſchieht in beſonders dazu vorgerichteten Oefen, die aus dort ebenfalls häufig vorkommenden unzerſtörten granitähnlichen Latten aufgeführt ſind. Da das Röſten gedachter Erze eben keinen großen Feuersgrad erfodert, ſo geſchiehet daſſelbe nur durch Scheitholz, in oben offenen koniſchen Roſtſtätten, wobey wohl kein ſehr beträchtlicher Feuersgrad erzeugt werden kann, demohnerachtet werden ſelbſt bey friſch aufgebaueten ſolchen Roſt-Oefen, gleich in dem erſtern Brande gedachte Italiäniſche Aftergranite auf der, dem Feuer ausgeſetzten Oberfläche bis auf einen Zoll tief, und tiefer, beſonders die darinn befindliche Feldſpatkörner gänzlich und vollſtändig verglaſet, ſo daß man das, aus dieſen Laven ausgeſchmolzene, meiſt feldſpatartige, oft wie Stalaktiten an den inwendigen Wänden des Ofens hängend antrift, da die übrigen quarzigten und glimmer- oder vielmehr ſchörlartigen Beſtandtheile dieſer Laven, wenig oder nichts durch gedachten Feuersgrad gelitten zu haben ſcheinen.

Eben dergleichen oft ſchöne, und reguläre Feldſpat-Kriſtallen findet man zuweilen, in wahrſcheinlichſt alten ausgebrannten Vulkanen, wovon uns der ſogenannte Drachenberg bey Bonn, mit ſeinen herrlichen Feldſpatkriſtallen ein lehrreiches Beyſpiel

ſpiel giebt, welches alles uns doch wohl erweiſet, daß dieſe durch einen nicht ſehr beträchtlichen Feuersgrad zu zerſtörenden Feldſpatkriſtallen, ſpäter und zu einer Zeit entſtanden ſeyn müſſen, wo ſie die vulkaniſche Hitze zu zerſtören nicht mehr fähig, aber die Maſſe doch noch ſo weich war, daß darinn regulaire Körper vermittelſt der bekannten Aſſimilation und Attraktion erzeugt werden konnten.

Weitere Beweiſe eines breiartigen Weichſeyns des nun ſo harten, und jaſpisartigen orientaliſchen Porphyrs, ſelbſt in dem härteſten derſelben, dem rothen, findet man in verſchiedenen alten Denkmälern, indem man in denſelben rundlichte und ekkigte Stücke bemerkt, welche einen weiſſen Grund, und noch weiſſere Feldſpatflecken, als die Hauptmaſſe, an und in ſich ſtecken haben. An mehreren rothen, großen, antiken Porphyrſtücken habe ich dieſe beſondere Einmengungen bemerkt, am auffallendſten aber, an einem großen Porphyrblock, der zu meiner Zeit in Rom ohnweit der Sancta Maria maggiore lag, und dann an einer rothen orientaliſchen Porphyrſäule an dem Auswendigen der St. Markus Kirche in Venedig, welche leztere auch ſchon Herr Ferber in ſeinen Briefen aus Welſchland S. 201. bemerkt hat, und als auffallend anführt.

Da es uns überdas nicht an analogen ſolchen neueren Salz- und ſelbſt Stein-Kriſtalliſationen in dem Mineral-Reiche, z. B. denen Granaten und

Schörlkriſtallen, in dem Glimmerſchiefer, oder ſogenanntem Murkſtein fehlt, ſo ſehe ich nicht ein, was uns abhalten ſollte, eine ganz ähnliche ſpätere Feldſpatkriſtalliſation, die in uraltem Granit ſo ſehr ſelten, vielleicht nie ſtatt hat, in der offenbar einſt weich geweſenen Porphyrmaſſe anzunehmen, und zwar um ſo viel mehr, da ich wenigſtens die Gründe derjenigen nicht einſehen kann, die allen Porphyr für vulkaniſch ausgeben, und daher behaupten, daß der Feldſpat überhaupt, in keinem Waſſer-Produkt erzeugt werden könne, da doch die, den Feldſpat am häufigſten, und als weſentlichen Beſtandtheil enthaltende Steinart, der Granit, ohnmöglich mit Büffon und ſeinen Anhängern zu einen Feuerprodukt, auch ſchon darum nicht erhoben werden kann, weil ſein ſo innigſt beygemengter, und mit den übrigen Granitbeſtandtheilen ſo genau verbundener Feldſpat einem etwas heftigern Feuersgrad, wie ich oben bey la Tolfa zeigte, ſo wenig widerſteht, welcher doch nothwendig vorhanden geweſen ſeyn müßte, wenn ſo ungeheure Schlacken-Klötze, als die uralte Granitgebirge wären, hätten hervorgebracht werden müſſen.

So offenbar ſich nun auch aus all Obengeſagtem ergiebt, daß ſowohl Porphyre ſind, die ihr Daſeyn wohl unſtreitig, wenn ich ſelbſt die porphyrartige Aetna-Schlacken ausſchließe, dem unterirdiſchen Feuer mittelbar oder unmittelbar zu verdanken haben, als auch auf der andern Seite wie-

der eben ſo unſtreitige Steinarten dieſer Gattung vorkommen, welche vermöge ihrer in Flözen vorkommenden Schichten und Schieferlagen, noch mehr aber vermöge ihrer oben angeführten, in ſich eingeſchloſſenen Abdrücken von Pflanzen, und andern organiſchen verſteinerten Körpern, ihren Urſprung aus dem Waſſer hinlänglich und unwiderſprechlich erweiſen, ſo wäre es doch wohl möglich, und ſelbſt aus hier nicht anzuführenden Gründen, iſt es ſelbſt mehr als wahrſcheinlich, daß eben dieſe porphyrartige ohnſtreitige Böhmiſche Pflanzen-Abdrücke enthaltende Flözſchichten, eine unmittelbar in der vulkaniſchen Werkſtätte ausgemünzte Steinart ſind, die nur durch die Behülfe des Neptuns ſpäterhin in Cours geſetzt worden iſt, oder um ohnverblümt zu ſprechen, daß der Urſtoff zu dieſem flözartigen Böhmiſchen Porphyr in einer Gegend, wo nach Herrn Reuß ſo häufige andere unleugbare Beweiſe von ehemaligen von Herrn Reuß ſogenannten Erd-Bränden vorkommen, ein unmittelbar durch das Feuer hervorgebrachtes, in dem Waſſer aufgenommenes, oder durch daſſelbe zuſammengeſchwemmtes, und daraus ſpäter, wie andere Flözſchichten wieder niedergelegtes, und nun mit organiſchen Körpern verſehenes Produkt ſey.

Weit wenigern, und wahrſcheinlich gar keinen Anſpruch auf mittelbaren oder unmittelbaren vulkaniſchen Einfluß dürften wohl diejenigen Porphyre haben, die auf den Mittelgebirgen, in Geſellſchaft anderer, wohl ohnſtreitiger von dem uralten

ten Granit abſtammenden mittelzeitigen Schieferfelsarten vorkommen, und mehreres ſchon Angezeigte ſcheint dahin zu zeigen, daß dieſe ohngefähr von gleichem Urſprunge ſeyn dürften, als die ebenfalls aus ohngefähr gleichen Beſtandtheilen beſtehende Hornſchiefer ſind, und welche in beyden das Weſentlichſte des Feldſpats ausmachen, wobey unausweichliche, fremde, nicht zum Weſen des Porphyrs gehörige Beymiſchungen, allerdings abzurechnen ſind.

Da es indeſſen aber doch noch immer zu früh ſeyn dürfte, etwas Entſcheidendes hierüber zu ſagen, ſo begnüge ich mich, hier den Porphyr zwiſchen den mittelzeitigen Schieferfelsarten, in deren Nachbarſchaft er doch unſtreitig oft gefunden wird, mit einem Fragezeichen aufgeführt zu haben, und nachdem ich nur noch weniges allgemeines über dieſe Steinart geſagt haben werde, muß ich zu denen noch rückſtändigen zwey ohnſtreitig von dem Granit abſtammenden Schieferfelsarten übergehen, die ſich durch eingemengte fremde Körper von den bereits beſchriebenen auszeichnen, und ohne welche ſie offenbar nichts anders, als die bereits abgehandelte Felsſchiefer ſelbſt ſeyn würden.

Was die Härte des Porphyrs anbetrift, ſo iſt ſelbe, wie ſchon geſagt, von ſehr verſchiedenen Abſtufungen, und geht von der höchſten Jaſpishärte, zu einer zerreiblichen ſteinmarkigt- thonichten Maſſe über, die aber, im ſtrengſten Sinne des Worts, den Namen Porphyr nicht mehr verdient.

Im Ganzen genommen, haben die orientaliſchen Porphyre die vollkommenſte Härte, worunter doch die dunkelrothen, mit kleinen weiſſen länglichten Feldſpatflecken gezierte, oder, der eigentliche porfido roſſo der Alterthumskündigen, den Vorzug behauptet, der ſchwarze, oder der Porfido, oder Serpentino nero antico der Italiäner, folget hierauf, und immer übertreffen die Porphyre von dieſen Farben, den ſogenannten Porfido verde an Härte ſehr, welcher oft ſchon bey einer zwar gemeiniglich anſehnlichen Härte, doch ſo weich iſt, daß man ſelben mit einem Meſſer ſchaben kann, da der härteſte rothe, ziemlich guten Feilen widerſteht.

Obſchon die Farben überhaupt in der Natur ſehr betrügliche Kennzeichen ſind, ſo ſind ſie doch in dem Steinreiche nicht gänzlich zu vernachläßigen, weil ſelbe insgemein von fremden Beymengungen abhängen, und nicht ſelten die Anleitung zu dieſem oder jenem verborgenen Antheil des Ganzen und ſeiner daher rührenden Eigenſchaften geben können, welches eben der gegenwärtige Fall iſt. Die ſchwarze und dunkelrothe Farbe der härteſten orientaliſchen Porphyre hängt nicht nur wahrſcheinlich von dem beygemengten, mehr oder minder dephlogiſtiſirten Eiſen ab, wovon uns die chemiſche Zergliederung und der Magnet überführet, und bekannt genug iſt, welch eine bindende Eigenſchaft das Eiſen unter obigen Bedingungen habe, obſchon die auch denen übrigen Jaſpisarten beywohnende

nende eigenthümliche Härte vorzüglich von einem Durchdringen von Kieſelſaft abhängt, welches ſich auch in einigen Porphyren, wie in einigen ächten Jaſpisarten, durch den äuſſern Anſchein ergiebt, indem man in ſelben zuweilen ganze iſolirte Flecken mit kriſtallartigem Kieſel, oder quarzartigen kleinen Bergkriſtallen ausgefüllt findet, welches leztere doch gemeiner in dem gemeinen Jaſpis, als dem mittelzeitigen Porphyr iſt, die weißen durchſichtigen derb ausgefüllten kieſelartigen Flecken aber, häufiger in einigen orientaliſchen Porphyren, beſonders dem ſogenannten Porfido ſerpentino verde antico, vorzukommen pflegen.

So wie die rothe Farbe der Jaſpisartigen Steine überhaupt von einer metalliſchen, nämlich von der Eiſenerde abzuhängen ſcheint, ſo iſt die grüne Farbe, ohne Rückſicht auf metalliſchen Urſprung, die Lieblingsfarbe der Steatitarten, und beſonders die in das Lauchgrüne fallenden, der eigentliche Färbungsgrad derſelben, die ſodann durch unzählige Modifikationen, in das Blaß- und Ultramariengrüne, oder aber in das Dunkel- und Schwarzgrüne übergeht, wovon hier Beweiſe anzuführen nicht der Ort iſt: Indeſſen glaube ich doch, durch eine ſehr große Menge von Beobachtungen mein Auge ſo ſehr an die Unterſcheidung dieſer Farben gewöhnt zu haben, daß ich mit ziemlicher Gewißheit die größere oder geringere Gegenwart der Steatiterde, in ſolchen grünlich gefärbten Steinen,

bey der chemiſchen Zergliederung vorauszuſagen mich getraue, und was eigentlich hieher gehört, iſt, daß die grüne Porphyrarten immer ein ſehr beträchtliches Uebergewicht, an Bittererde, gegen die rothe Porphyre enthalten, und da eben dieſe Erde einen ſehr gewöhnlichen Beſtandtheil des Feldſpats ausmacht, ſo ſind auch die in den grünen Porphyren vorkommenden ſchörlartigen Feldſpatkriſtallen durchaus von weit beträchtlicherer Größe, als in denen minder Bittererde enthaltenden, röthlichten und eigentlich ſchwarzen, nicht etwa ſchwarzgrünen Porphyrarten, indem es eben keine auſſerordentliche Seltenheit iſt, über zollgroße ſolche Feldſpatflecken in leztern zu finden, die in dem rothen ſelten die Länge von einigen Linien erreichen, und oft kaum Punkten vorſtellen, wo ſodann die Italiäner, die daraus beſtehende Steinart, Läuſeporphyre (Pedochino) nennen.

Die gewöhnlichſte Farbe der in den Porphyren vorkommenden Feldſpatflecken iſt zwar, wie die in dem Feldſpat ſelbſt, die röthliche, und gelblichte oder ſchmuzigweiſſe, allein die Grundmaſſe-Farbe, in welcher ſie gefunden werden, ſcheint einen wichtigen Einfluß auf ihre Färbung gehabt zu haben, ſo wie man mit ziemlicher Allgemeinheit annehmen kann, daß je dunkler der Grund der Hauptporphyrmaſſe iſt, deſto gefärbter mit der Hauptfarbe übereinſtimmend, wird der darinn befindliche Feldſpat ſeyn, ſo iſt z. B. der Feldſpat

in

in einer lauchgrünen Porphyrmaſſe weißlicht, in einer dunkelgrünen aber lauchgrün gefärbt, ſo wie der Feldſpat in dem hellrothen Porphyr weißlicht, in dem dunkelrothen aber roſenroth zu ſeyn pflegt, welche von der Farbe der Hauptmaſſe abhängende Färbung des darinn eingeſchloſſenen Feldſpats beyzu, eine ſpätere Entſtehung des Feldſpats in der weichen, ihre Farbe noch mitzutheilen fähigen Porphyrmaſſe anzuzeigen ſcheint, welche ſpätere Entſtehung, oder Regenerirung des Feldſpats in dem Porphyr ich ſchon oben muthmaßlich angegeben, und dieſen Nebenbeweis, als ſchicklicher hieher verſchoben habe.

Unſere mir bekannten Europäiſchen, wenigſtens Deutſche, Franzöſiſche, Italiäniſche und Schwediſche Porphyrarten haben ſelten, vielleicht nie die Härte der orientaliſchen, da aber die Härte nur eine zufällige Eigenſchaft, das Charakteriſtiſche des Porphyrs aber eine thon- oder ſteinmarkartige, mit Feldſpatkörnern vermengte Maſſe iſt; ſo berechtigt uns auch nichts, dieſelbe aus dieſer Klaſſe auszuſchließen, obſchon man mir einwenden könnte, daß der Jaſpis offenbar eine kieſelartig erhärtete, magere Thonerde ſey, und uns ebenfalls nichts berechtige, dieſen dem ächten Jaſpis oft noch anhängenden, ja zuweilen ganze Theile deſſelben ausmachenden, nicht verkieſelten Thon, Jaſpis zu nennen, und dann würde ich freilich geſtehen, daß der Name Porphyr, den weichern Steinarten die-

ſer Gattung nur uneigentlich zukomme, indeſſen kann man den Uebergang der ſteinmarkigten Erdarten zu einer ſehr beträchtlichen Härte an manchen Stellen in der Natur bey den europäiſchen porphyrartigen Steinen nicht mißkennen, obſchon die bey ſolchen Steinen nicht ſelten vorkommenden, noch weichen thonartigen Maſſen mehrentheils eher Wiederauflöſungen und Zerfallungen des porphyrartigen weichen Geſteins, als eine anwachſende Annäherung zu der jaſpisartigen Härte ſeyn möchten, indem die darin vorkommenden Feldſpatkörner noch ſichtbar in der Verwitterung mehr oder minder begriffen ſind, ſo daß ſelbe nicht ſelten zwar noch zuſammenhängen, aber doch ſo weich befunden werden, daß man ſie mit geringer Mühe in Staub zerreiben kann.

Was den Uebergang des Porphyrs in andere Steinarten betrift; ſo geſtehe ich gerne ein, daß ich den vorhin angegebenen Uebergang des Porphyrs (wenn wir uns feſt an ſein Charakteriſtiſches halten, wie doch billig wäre) in Granit, in Hornſtein, Bergkieſel, oder Jaſpis, in Wakke und Serpentin, wie einige angeben, nicht einſehe, es wäre denn, daß man kieſel- oder jaſpisartige zufällige Erhärtung, oder ein eben ſo zufälliges Uebergewicht an Bittererde, zu Uebergängen in Jaſpis und Serpentin erklären wolte, welche Ausdehnung der Begriffe, der Wiſſenſchaft mehr ſchädlich, als nützlich wäre.

Ei-

Eigentlichen Uebergang, wie z. B. des gemeineren Gneuſſes in Geſtellſtein, oder Glimmerſchiefer, kenne ich alſo bey dem Porphyr nicht, wenn ich, wie geſagt nicht, mit nicht zu rechtfertigenden Gründen, unter der allmäligen Erhärtung des loſeren Porphyrs, in Jaſpis, einen Uebergang deſſelben in Jaſpis, mit einigen Neueren, annehmen will, wozu ich mich aber keineswegs berechtigt glaube.

Anders verhält es ſich, wenn von der eigentlichen Umformung des Porphyrs in ihm verwandte Steinarten die Rede iſt, welche aber eine gänzliche Auflöſung deſſelben vorausſetzt, und der ich keinesweges widerſpreche, ſondern ſelbſt Beobachtungen in der Natur geſammelt habe, um dieſelbe allerdings zu vermuthen, und woraus ich bey fortgeſetzten Bemühungen dereinſt die Entſtehung des Pechſteins, und ſeiner edleren Abarten erklären zu können, gegründete Hoffnung habe, welches aber, da der Pechſtein, mehr und eigentlich unter die detaillirt zu beſchreibende, für ſich beſtehende Steinarten, oder vielmehr unter die Ausgeburten, aus den älteren Steinarten gehört, hier nicht weitläuftiger auseinander zu ſetzen iſt. Daß aber beſonders die weicheren Porphyre, und namentlich ſeine feldſpatartige Beſtandtheile in eine Art von Steinmark zerfallen; habe ich bereits oben angezeigt, und ein eben ſo allgemein als bekanntes Geſetz der Natur iſt es, daß die Natur im-

immer nicht nur zerſtöre, ſondern Nichts von dem uns zerſtört ſcheinenden umkommen laſſe, und daraus wieder neuere, und oft unerwartete Körper darſtelle. Ich wünſchte daher, daß auch andere Freunde der Wiſſenſchaften ihr Augenmerk auf die Hervorgehung des Pechſteins aus dem Porphyr richten möchten, um durch mehrere Beobachtungen gemeinſchaftlich zu erſetzen, was die Natur uns einzeln durch das kurze Lebensziel, oder das Schickſal, durch Mangel an Gelegenheit zu machen verſagt hat, wobey man immer doch einige Rückſicht auf vulkaniſche oder doch ſehr wahrſcheinlich vulkaniſche Steinarten, als die gewöhnlichſten Muttergeſteine des Pechſteins ſowohl, als der reineren, aber ihm doch anverwandten Geſteinarten, den Wachs- und Chriſopal, ja den Opal ſelbſt haben müſſe, die ſowohl, als die Porphyre, von mir bisher immer, als das getreue Muttergeſtein gedachter Steinarten beobachtet worden, und wovon leztere nur wahrſcheinliche Ausſcheidungen ſind.

In eigentlichen Porphyrklippen, ſo voller Riſſe auch ſelbe insgemein zu ſeyn pflegen, kommen, ſo viel mir bekannt iſt, weder eigentliche edle Gänge, noch andere Erzſpuren, als etwas von Eiſen und Braunſtein vor, wenn man wenigſtens nicht die zuweilen mit Steinmark ausgefüllten Klüfte dieſer Klippen für Gänge gehalten wiſſen will.

Anders verhält es ſich in dem eigentlichen Porphyrſchiefer, welcher allerdings, obſchon ſelten, Gän-

gemein genug ſind, ſo wie ſelbe auch nicht ganz ſelten in den paraſitiſchen, folglich offenbar ſpäter entſtandenen, und gleichfalls ausgeſchiedenen Steinarten iſt.

So fand z. B. Hr. Achard neben $14\frac{1}{2}$ Gran Kieſel und 9 Gran Thonerde auch $3\frac{1}{2}$ Gran Kalkerde in einem halben Quentchen Böhmiſcher Granaten. Ob aber dieſe Kalkbeymengung denen Granaten weſentlich oder zufällig ſeye, müſſen fernere Analyſen mit andern Granaten erklären.

Weit gemeiner und inniger iſt nicht ſelten die Bittererde mit den Schieferfelsarten verbunden, und daraus entſtehen ſowohl verſchiedene Modifikationen von Steinarten, als auch verſchiedene Benennungen, als: Topfſtein, Talkſchiefer, Grünſtein, und als eine paraſitiſche Ausſcheidung der davon genannten ſo nahe verwandten Schörl.

Die Verſchiedenheit der Beymiſchung der Schieferfelsarten bringt ſchon vor ſich, eine große Menge von Nuancen hervor, welche ohnmöglich alle in ein wohlgeordnetes und nicht unnöthig weitläufiges Syſtem aufgenommen werden können, indem ſie ſich, und zwar insgemein, entweder an den Hornſchiefer, oder an die ſogenannte Grauwacke, oder an den Wetzſtein, oder an verſchiedene Serpentinarten, oder wohl gar an die zweifelhafte Steinart des Porphyrs, und der zuſammengeſetzten Breccien anſchließen, und ſich gleichſam in ſelbe verlaufen, wo ſie dann nach Umſtänden, als ſolche

Stein-

So wie übrigens der Murkſtein insgemein nur ein veränderter und mit Granaten durchmengter Glimmerſchiefer, zuweilen Geſtellſtein iſt, beyde dieſe Muttergeſteine, im ſtrengen Sinn aber nur Abweichungen von dem gemeinen Gneuß ſind, ſo verhalten ſich die in dieſen, obſchon ſelten vorkommende Erzgänge eben ſo, wovon wir zu Störzing in dem Tyrol und bey Bleyſtadt in Böhmen, an Bley, zu Kutten-Plan in Böhmen, und zu Garpenberg in Schweden aber an Kupfergängen Beyſpiele haben, ſo wie zuweilen auch Granaten in dem Gneuß der reichen Norwegiſchen Silbergrube zu Kongsberg einbrechen, wodurch aber dieſer Gneuß zu einem wahren Murkſtein wird.

So wie der Granit ſelbſt angezeigtermaßen nicht ſelten mit Kalk, und noch öfter mit Bittererde verunreiniget gefunden, und dann von einigen Neueren, als eine beſondere Abart, unter dem Namen von Sienit aufgeführet wird, ebenſo verhält es ſich mit ſeinen von ihm abſtammenden Schieferfelsarten.

So wie nun aber die Kalkerde, weit ſeltener als die Bittererde in dem uralten Granit gefunden wird, ſo iſt ſelbe auch, im Ganzen genommen, denen Abkömmlingen davon, nemlich den verſchiedenen Gneußarten beygemengt, obſchon ſelbe, wie der häufige Kalkſpat und ſeine oft ſo ſchöne Kriſtalliſationen, auf denen in dieſen Steinarten vorkommenden Gängen erweiſen, als Ausſcheidungen ge-

Hr. de Lüc verſichert in dem vierten Bande ſeiner phyſikaliſch = moraliſchen Briefe, da er von den erloſchenen Vulkanen des Unterrheins handelt, S. 216. daß er in der Gegend von Forſt, in ſchieferichte Blättchen verwitternde Schörlkriſtallen angetroffen habe, und daß die gedachten Blättchen talkartig geweſen ſeyen.

Dieſe Beobachtung kommt in ſo weit mit der meinigen von den Granaten überein, als es die Grundſtoffe der verwitterten Körper erlaubten. Schörl beſteht nebſt dem Kieſel größtentheils aus Bittererde, und wenn ſelbe verwittern, ſo geſchiehet dieſes in bittererdigte Talkblättchen, oder, nach Umſtänden, in ein ſehr feines und ſehr fett anzufühlendes Steinmark, wovon mich ebenfalls die Gefrierungsverſuche in dem Winter von 88. überzeugten. Da aber der Granat ſtatt der Bittererde, und vielleicht in dem reinſten Zuſtande nur allein mit Kieſelerde innigſt vermiſchte Alaunerde enthält, ſo zerſpaltet ſich ſelber in die, dieſe Alaunerde enthaltende Glimmerblättchen, und eben durch dieſe zwey beſondere Grunderdarten enthaltende Körper, unterſcheiden ſich auch die zwey mit zufälligen Beyſätzen verunreinigte Schieferfelsarten, wovon die eine der eben abgehandelte Murkſtein, oder vielmehr ein mit Granaten verunreinigter Glimmerſchiefer iſt, die mit Schörlſtoff vermiſchte, aber den ſogenannten Hornblendeſchiefer ausmacht, von dem ich bald ein Mehreres ſagen werde.

So

nen, und hiedurch die ſogenannte Micam caryophyllatam vorſtellten, und ſich durch dieſe Figur alſo ſchon einigermaßen einer regulären Figur oder Glimmer-Kriſtalliſation näherten, ſo wie denn überhaupt die Glimmer-Kriſtalliſirungen, beſonders das Sechseck, wie ich ſchon oben bey verſchiedenen Gelegenheiten angab, auf ſchieferichten Felsſtein-Ablöſungen eben ſo ſelten nicht ſind. Wobey ich wünſche, ſich des ebenfalls oben angeführten Beaumeiſch-Pörneriſchen Verſuchs zu erinnern, vermöge welchem, durch gemeines Abkochen des Thons und langſames Abdünſten des abgekochten Waſſers, Glimmerblättchen erhalten werden, welche häufiger erſcheinen, wenn das Abkochen mit Vitriolſäure gemiſchtem Waſſer geſchiehet. So wie dann überhaupt in der Natur die glimmerichte Kriſtalliſationen zwar ſelten, aber doch keine Undinge ſind, und wovon ich, verſchiedene Abwechſelungen vor mir liegen habe, worunter wohl die von dem ſeligen Haller mir noch aus dem Pais de Veaux zugeſchickte, die ſeltenſte ſeyn dürfte, welche ſehr reguläre vierſeitige rhomboidaliſche Pyramiden bildet, wo die fein aufeinander gelegte rhomboidaliſche Glimmerblättchen, ſich nach der Spitze zu, immer verjüngen, und auf dieſe Art eine rhomboidaliſche Pyramide darſtellen.

Folgende, die Verwitterung des Granats in Glimmer bekräftigende Beobachtung des Hrn. de Lüc, kann ich hier nicht übergehen.

Hr.

ſondern gänzlich ſpröde, ſo daß ſich ſelbe leicht entzweybrechen und in ein feines Pulver zerreiben ließen, bey fortgeſetzten Verſuchen aber von ſelbſt in ein ſolches verfielen, das angefeuchtet einen Thongeruch hatte, und mit Vitriolſäure digerirt durch einen Zuſatz von Alkali Alaunkriſtallen gab, ſonſt aber aus Kieſel-Erde beſtand.

Zu der erſten Muthmaßung, daß der Granat, nämlich zum Theil aus Glimmertheilchen entſtehen möchte, haben mir die bekannten ebenfalls an dem Gotthardsberg, aber nicht in der Nachbarſchaft der Granaten, ſondern weit tiefer an dem Gebirg vorkommende, Glimmerkugeln Anlaß gegeben.

Dieſe Kugeln, oder runde glimmerichten Körper werden von der Größe einer Erbſe, bis zur Größe einer gemeinen Flintenkugel gefunden.

Bey den meiſten liegen die Glimmerblätter, wie die Schuppen einer Zwiebel rund und konzentriſch übereinander her, und in dieſem Falle ſcheint dieſe Glimmerabart, unter deh gewundenen Glimmer (mica contorta) des Cronſtedts zu gehören, andere ſolche Kugeln aber kamen mir vor, wo die Glimmerblättchen nur ſehr wenig gekrümmt in der Kugel horizontal übereinander her lagen, oder aber auch, obſchon äuſſerſt ſelten, aus der Mitte der Kugel gleichſam in Strahlen auszulaufen ſchienen,

nicht mehr ſo ſehr befremden, da ſelbes überdas nur ein Rückgang zu dem Glimmer zu ſeyn ſcheint, aus welchem der, mit Kieſelerde und Eiſen innigſt vermiſchte Granat urſprünglich, wie ſein gemeinſtes Muttergeſtein, der Glimmerſchiefer, oder auch der Geſtellſtein aus dem Granit ausgegangen iſt, denn daß auch der Glimmer in eine Art von Kieſelthon, oder Binderde verwittere, und folglich der Zerſtörung näher gebracht werde, wird wohl keines weiteren Beweiſes bedürfen, da überdas Ferber deſſen in ſeinen Beyträgen zur Mineralgeſchichte von Böhmen S. 24. ausdrücklich gedenkt.

Ich habe ſchon oben angezeigt, daß ich den kalten Winter von 1788 bis 89. zu Verſuchen verſchiedener Einwirkung des öfteren Gefrierens, auf verſchiedene Steinarten benuzt habe, und unter dieſen befanden ſich, nebſt einigen Norwegiſchen und Böhmiſchen, auch die ebenbenannten ſehr großen Tiroliſchen unreinen Stärzinger Granaten, und dieſe leztern litten von gedachter Operation am meiſten, die reinſten, durchſichtigen Böhmiſchen aber am wenigſten. Die Zerſtörung des Stärzinger Granats fieng ſich durch ein deutliches Abblättern an, dieſe anfangs rothbraunen Blättchen, veränderten in dem Verfolge der Verſuche ihre Farbe, wurden fahl, aſchgrau, und endlich wie Glimmer, in die Silberfarbe ſchielend, aber dieſe Blättchen waren nicht, wie die gemeinen Glimmerblättchen, oder die Blättchen der Gotthardiſchen Granaten, biegſam, ſon-

deutlich daran, als an denen beſchriebenen Schweizer und Piemonteſer, an den Böhmiſchen aber gar nicht entdeckt. Auch Herr Gerhard ſagt, daß er dieſes blätterichte Gefüg an großen rohen Granaten mit freyem Auge, an kleineren aber mit Hülfe des Vergrößerungsglaſes bemerkt habe, wobey er aber das Vaterland der unterſuchten Granaten nicht angiebt.

So ſonderbar nun auch dieſe Verwitterung der Granaten in Glimmer manchem ſcheinen mag, ſo iſt ſie doch, im Grunde betrachtet, eben nicht wunderbarer, als wenn man den härteſten Granit mit allen ſeinen Beſtandtheilen, oder gar eine glasartige Lave, dem äuſſeren Schein nach in Thon verwittern, oder den Feldſpat in ein wirkliches Steinmark, die ſogenannte Porzellän-Erde, zerfallen ſiehet, welches auch wohl zu unſerer Zeit Niemand beſtreiten, und Jeder den Zurückgang in die urſprüngliche Beſtandtheile begreifen wird. Wer überdies bedenkt, was die ſchnell und oft abwechſelnde Hitze und Kälte, Trockne und Näſſe, auf denen höchſten Schweizer- und denen nahen Piemonteſer Gebirgen vermögen, wenn er überdies in Gedanken berechnet, was die Ausdehnung des gefrornen, in die kleinſten Ritzen ein- und ausgedrungenen Waſſers, in noch feſten Felsarten zu bewirken fähig ſey, dem wird die Verwitterung der, einer faſt immer unbeſtändigen Witterung ausgeſetzten Granaten, oder vielmehr ihre Auflöſung in feinblätterichten Glimmer, wohl nicht

machen, dem Feuer gänzlich widerſtehen, auf dem Granatglas aufſchwimmen, und, wie anderer Glimmer auch thut, durch dieſe Operation nur die Biegſamkeit ihrer Blättchen verlieren.

Dieſe Blättchen ſind alſo wohl wirklicher Glimmer, und nicht etwa nur glimmericht geſpaltene Granattheilchen, wovon man welche erhält, wenn man die glühende Granaten in kaltem Waſſer ſchnell ablöſchet. Ich unterſuchte zu meiner Ueberzeugung dieſe, die Hälfte des Granats ausmachende Glimmerblättchen beſonders chemiſch, nebſt dem mit einem Meſſer abgeſchabten Glimmer des glimmerichten Muttergeſteins, und ein geringes Uebergewicht an Kieſelerde, in dem erſteren ausgenommen, fielen die Analyſen von beyden gänzlich gleich aus.

Ganz gleiche, halb aus Glimmer, halb aus Granat beſtehende, ſehr ſchöne, meiſt immer durchſichtige, dunkelrothe Granaten, habe ich aus dem Piemonteſiſchen Thal d'Aosta (Valla d'Aosta) zwar nicht auf der Geburtsſtelle ſelbſt, ſondern nur in dem Königlich-Sardiniſchen Mineralien-Kabinet, auf dem Arſenal, und bey meinem Freunde Allioni in Turin geſehen, und auch die Gelegenheit gehabt, obigen Schmelzverſuch mit ſelbem zu wiederholen, welcher völlig mit den Gotthardter Halbgranaten übereinſtimmend ausgefallen iſt.

Zuweilen, doch ſeltener findet man dieſes blätterichte, glimmerichte Gefüg auch an denen überaus großen bey Stärzing in dem Tyrol vorkommenden Granaten, doch habe ich ſelbes niemals ſo

ab, in einem ſehr glimmerigten Murkſtein, in Geſellſchaft von grünem und ſchwarzem Strahlſchörl, oder dem ſogenannten Wacholderſtauden-Erz des Cronſtedt, eine unbeſchreibliche Menge Granaten, wovon die größten, die mir vorgekommen ſind, von der Größe einer Haſelnuß waren, und ſelbe ſtehen, wie eingeſchlagene Nägel, mit ihren Köpfen aus dem mehr oder minder verwitterten glimmerſchieferichten Murkſtein hervor, welcher leztere aber zuweilen durch Beytritt mehrerer Kieſelerde in eine Art von Geſtellſtein übergeht, und ſeines häufiger beygemengten Quarzes wegen, ſodann der Verwitterung mehr Widerſtand zu leiſten, im Stande iſt.

Viele aus dieſem Murkſteinſchiefer hervorragende und der abwechſelnden rauhen Gotthards-Witterung immer ausgeſetzte Granaten, worunter ſich die trüben und undurchſichtigen, vorzüglich auszeichnen, ſind mehr oder minder auf ihrer hervorragenden Seite in weiche, biegſame Glimmerblättchen aufgelöſet, und ein ſolcher, aus ſeinem Muttergeſtein glücklich herausgeſchlagener Granat, ſcheint ſodann oft zur Hälfte aus wahrem Kieſelartigen Granat, die andere der Witterung ausgeſetzt geweſene Hälfte aber aus gemeinem Glimmer zu beſtehen. Das Quarzigte eines ſolchen Halbgranats fließet vor dem Löthrohr, beſonders durch Zuſatz von etwas Borax, ziemlich leicht, da die Glimmerblättchen, die ſeine übrige Hälfte ausmachen,

Ich für meinen Theil glaube, Gründe zu haben, um zu vermuthen, daß der Granat eine Art von Ausſcheidung aus dem Glimmer, oder, wenn man lieber will, eine glimmerartige Quarz-Kriſtalliſation ſey, in welche der Glimmer nicht allein mit ſeiner in dem Glimmer ſtets vorhandenen Alaunerde, ſondern zum Theil, als Glimmer ſelbſt, eingegangen iſt.

Schon Herr Gerhard bemerkt, in ſeiner Abhandlung von den Granaten S. 33, daß, wenn man die Granaten in einem Schmelztiegel ganz durchglühe, ihn ſodann im Waſſer ablöſche, ſelbe zum Theil in kleine trianguläre Blätter zerſpringen, und bey denen durch dieſes Ablöſchen ganz geblienen, wäre doch das blätterichte Gefüg ganz deutlich.

Eben ſo, ja noch deutlicher, verfährt die Natur, und ich habe mehr als einen Granat, die freylich nicht immer die durchſichtigſten, aber immer doch feſte, vollkommene, zuweilen, obſchon ſelten durchſichtige, und an Feuer denen Böhmiſchen nichts nachgebende Granaten waren, durch die Verwitterung ſich in Schuppen und Blättchen auflöſen geſehen. Eine Beobachtung, welche auch Storr auf den Schweizer-Gebirgen nach ſeinen Alpen-Reiſen. B. 11. S. 115. und, wenn ich nicht irre, auch Hacquet in Krain oder Kärnthen gemacht hat.

Oben auf dem Gotthardsberge gegen Italien oder gegen Airolo zu, finden ſich, etwa eine Viertelſtunde von dem bekannten Kapuziner-Hoſpitium

aufgenommen haben dürften, und obſchon Herr Gerhard in ſeinen, mit den Granaten veranſtalteten Verſuchen keiner darinn entdeckter Thonerde gedenkt, ſo haben dieſe doch andere nicht minder bekannte Chemiſten, ein Bergmann und Achard in nicht unbeträchtlicher Menge in den Granaten erwieſen, und zwar hat Herr Achard in einem halben von ihm zergliederten Quentchen von Böhmiſchen Granaten nebſt $14\frac{1}{2}$ Gran Kieſelerde auch 9 Gran darin enthaltener Alaunerde entdeckt.

Da nun überdas der Glimmer, und minder allgemein der Talk, ſo getreue Gefährten und Begleiter der Granaten ſind, ſo hat dieſer Umſtand vorzüglich, ſchon längſt den großen Cronſtedt vermocht, die Granaten dem Schörl, oder vielmehr den Schörl denen Granaten zuzugeſellen, und beyde dieſe Steinarten, nur als unter ſich durch Zuſatz oder Mangel von Bittererde abweichende Abarten zu betrachten.

So wie nun aller Talk eine mehr oder minder große Beymengung von Bittererde in ſich hat, ſo iſt der Glimmer immer reichlich mit Alaun- oder Thon-Erde, und zufällig auch mit Bittererde verſehen, ſo daß der von Kirwan unterſuchte Glimmer in 100 Theilen, 38 Theile reine Kieſel- 28 Alaun- und 20 Theile Bittererde enthielt, aller und der reinſte Glimmer aber immer einen beträchtlichen Antheil von Thonerde in ſich hat.

Ich

nur mittelzeitige Steinarten zu zählen ſeyen, ſo wie mir dann niemals ein unſtreitig uralter, ohngeſchichteter Granit vorgekommen iſt, welcher Granaten in ſich eingeſchloſſen gehabt hätte, welches vielleicht auch eine ähnliche Beſchaffenheit mit denen, dem Granat ſo nahe verwandten Schörlkriſtallen haben dürfte, obſchon ſolche, wenigſtens in dem regenerirten Granit, weit gemeiner, als die Granaten vorzukommen pflegen, da man hingegen wohl keine mittelzeitige Abart des Granits, nämlich keine eigentliche Schieferfelsarten aufzuweiſen haben dürfte, in der nicht zuweilen mehr oder minder Granaten begraben liegen ſollten, welches ſogar bey dem, ſo viele Bittererde enthaltenden regenerirten geſchichteten Serpentin, und ſeinen Unterarten, denen Schneide- und Lavezſteinen ſtatt hat.

Die Granaten ſind nach den Verſuchen des Herrn Gerhards Beyträgen zur Chemie und Geſchichte des Mineralreichs B. 1. S. 24, eine quarzartige, mit Eiſen vermiſchte, kriſtalliniſche, ungleichſeitige Steinart, und freilich läßt ſich aus den Gerhardiſchen chemiſchen Verſuchen nichts Anderes ſchließen.

Allein das gemeinſte Muttergeſtein der Granaten, und die dabey vorkommenden Beſonderheiten, geben hinlänglichen Anlaß zu andern Vermuthungen, und vorzüglich, daß ſie etwas von ihrem Hauptmuttergeſtein, dem Glimmer, ſo wie überhaupt Thon- oder Alaunerde in ihre Miſchung

abgeben, und da derſelbe ohne allen Streit ſo, wie der Schörl, der Bergkriſtall, und andere, zu offenbar jüngeren Steinarten gehören, ſo iſt nach meinem Plan hier nicht der Ort, von dem Granat insbeſondere ausführlich zu handeln, ſondern, ihn nur in ſofern zu betrachten, als er aus einem weſentlichen Beſtandtheil des Granits, welcher der Glimmer iſt, ausgegangen zu ſeyn ſcheint, und obſchon ich nicht mit einigen Neueren behaupten möchte, daß der Glimmer im Allgemeinen genommen, ſo wie der Granit überhaupt, eine Kriſtalliſation ſey, ſo bin ich doch ſehr überzeugt, daß der Glimmer ſeines blätterichten Weſens ungeachtet, doch der Kriſtalliſation ſehr fähig ſey, ſo wie man nicht ungegründeten Anlaß zu vermuthen hat, daß auch andere, ſelbſt die ſehr harte Quarzkriſtallen, aus ähnlichen kieſelartigen Blättchen zuſammengeſetzt, und dadurch oft zu ungeheuren Kriſtall-Zinken angehäuft worden ſeyen, worüber ich das Nähere bey der detaillirten Abhandlung über die Quarz- oder Berg-Kriſtallen beyzubringen, die Gelegenheit haben werde, und ſich alſo bis dahin zu gedulden erſuche.

So gewiß nun die Granaten, wie alle übrige Stein-Kriſtalliſationen, Ausſcheidungen, und neuere Ausgeburten aus ihren beſonderen Muttergeſteinarten ſind, eben ſo wahrſcheinlich iſt es, wenigſtens bey dem Granat, daß ſeine Muttergeſteine ſelbſt, nicht unmittelbar unter die uralten, ſondern

nur

die zwey vorzüglichſt, als fremd und zufällig beygemengten Körper, in den bereits abgehandelten Schieferfelsarten, wovon die mit Granaten vermengten, unter dem allgemeinen Namen von Murkſtein, ſie ſeyen dann mehr quarz- oder glimmerartig, begriffen ſind.

Als die gemeinſte und eigentliche Mutter der Granaten kann man, ohne Bedenken, den ſogenannten Glimmerſchiefer annehmen, und da der ſogenannte Geſtellſtein nur in der Proportion der Beymengung, nämlich am Uebergewicht an Quarz, von gedachtem Glimmerſchiefer ab- und nicht ſelten einer gleichſam in der andern, übergeht; ſo ergiebt ſich, daß zuweilen auch Granaten in dem noch kenntlichen Geſtellſtein, obſchon weit ſeltener, als in dem eigentlichen Glimmerſchiefer gefunden werden, unter welcher fremden Beymengung indeſſen ſodann immer die Abart, unter dem Namen von Murkſtein entſteht.

Daß die Granaten auch in der mit Bitterſalzerde verunreinigten, unter der No. 12. noch zu beſchreibenden Schieferfelsart, welches der Hornblendeſchiefer des Wallerius iſt, obſchon weit ſeltener, als in obigen Schieferfelsarten, vorkommen, werde ich unten anzuführen haben, hier mich aber nicht ſowohl mit den bereits abgehandelten Muttergeſteinen, als vielmehr mit den, obſchon nur paraſitiſch beygemengten Granaten ſelbſt

als den eigentlichen Schörl zählen zu müſſen, wobey ich aber doch immer die Bemerkung machen muß, daß ich weder von den ohnſtreitig vulkaniſchen porphyrartigen Laven, weder von den weiſſen vulkaniſchen Granaten, noch ſonſtigen, vulkaniſchen Schörl einſchließenden Steinen, ſondern hier nur von der orientaliſchen, uns unter dem Namen: Porphyr, bekannten Steinart ſpreche, indem ſolche vulkaniſchen Schörle, gedachten porphyrartigen Schlakken eigenthümlich ſeyn mögen, welches hier aber zu unterſuchen, nicht der Ort iſt, und bey dieſer Vorausſetzung muß ich geſtehen, daß mir niemals unſere gemeine, rothe Granaten, die von Einigen, als in dem Porphyr vorkommend, geſehen ſeyn wollen, in dem wahren Porphyr vorgekommen ſind, wohl aber grünliche und ſchwärzliche Schörl, und zwar in ſehr kleinen regelmäßigen ſäulenförmigen Kriſtällchen, oder, welches gemeiner iſt, in länglichten Strahlen, dergleichen ſieht man in Rom ſowohl in rothem Porphyr, in dem Muſeo Clementino, als dem des Capitolii; in dem grünen Porphyr aber, ſcheint es mir, wenn ich aus der Anzahl der mir vorgekommenen Beyſpiele ſchließen will, ſind dieſe Schörlſtrahlen zwar gemeiner als die Granaten, doch noch immer, gegen das Ganze gerechnet, eine große Seltenheit.

11.

Der Murkſtein.

Die Granaten, und die vielleicht mehr, als man glaubt, damit verwandten Schörlarten, ſind

die

Gänge in ſich eingeſchloſſen hat, als wovon wir, nach Herrn Ferbers Zeugniß, bey Scharfenberg in Sachſen ein Beyſpiel finden, auch ſollen Zinnerze auf dem höheren Sächſiſchen Erzgebirge in einer Art von Porphyr gebrochen haben, da übrigens die gemeinſte Erzart des Porphyrs, das Eiſenerz ſeyn dürfte, wovon mir verſchiedene, aber wenig bedeutende Gänge vorgekommen ſind. Eigentliche Gänge aber ſoll der Porphyr ſelbſt, bey Schlackenwalde in Böhmen ausmachen, als in welchen theils vom Vulkan, theils vom Neptun zerſtörten Gebirge, überhaupt Beſonderheiten vorkommen, die wahrſcheinlich eben dieſen, ſo ſehr einander entgegengeſetzten Revolutionen, ihr Daſeyn und ihre ſonderbare Erſcheinungen zu verdanken haben dürften.

Unter die paraſitiſch darinn vorkommende Steinarten ſcheinen mir weder die eben nicht ganz ſelten darinn vorkommenden Quarzkörner, noch die ſeltneren Glimmerblättchen zu gehören, weil dieſes eigentliche Beſtandtheile des Granits ſelbſt ſind, und ich, wenigſtens einigen Porphyre, gewiß indeſſen nicht allen, für Abkömmlinge des Granits ſelbſt, und zwar eigentlich für das Thonigt-Bittererdigte, oder Feldſpatartige nebſt der feinſten Abnutzung des Granits anſehe, und in dieſem Falle kann man Quarz und Glimmer nur als zufällige Beymengungen betrachten.

Unter die eigentliche paraſitiſche Steinarten des Porphyrs, glaube ich aber ſowohl die Granaten

Steinarten ſelbſt, oder aber als Abarten davon angeſehen werden müſſen.

Ohnſtreitiger und theils durch unſere gemeine Sinne, theils durch die chemiſche Zergliederung erkennbar, iſt hingegen die Bittererde, in einer andern, in einigen Ländern beſonders häufig vorkommenden Schieferfelsart, nämlich in dem weicheren Hornſchiefer des **Wallerius**, den man aber zum Unterſchiede von dem eigentlichen ſchon oben beſchriebenen Hornſchiefer um ſo mehr **Hornblendeſchiefer** benennen kann, da die, die Bittererde enthaltende ſogenannte Hornblende, der eigentliche fremde beygemiſchte Beſtandtheil iſt, wodurch ſich dieſe Schieferfelsart von allen andern unterſcheidet.

Vieles wäre hier nun freilich wieder, bey dem, aus zwey unſchicklichen und Verwirrung bringenden Wörtern, ſowohl über das in der Mineralogie ſo geläufig gewordene, und doch eigentlich etwas Animaliſches bedeutende Wort **Horn**, als über das allgemeine Wort **Blende** zu erinnern, und zum Beſten der Wiſſenſchaft, wäre es gewiß zu wünſchen, daß man (aber wohl gemerkt allgemein) in dem mineralogiſchen Publikum übereinkommen möchte, dieſen, in allem Betracht, ſonderbaren Namen mit einem ſchicklicheren und beſtimmteren zu vertauſchen, und dann möchte ich es wagen, die Storriſche, wenigſtens für dieſe Steinart ſehr ſchickliche Benennung, von **Schirl-Schiefer** vor-

vorzuſchlagen, welches Wort Schirl, die bisher ſogenannte mehr talkglimmerichte Hornblende, hinlänglich von dem eigentlichen mehr kieſel= oder glasartigen Schörl, und doch die nahe Verwandſchaft dieſer zwey Steinarten unter ſich, anzeigen würde.

Die Hornblende an ſich iſt eigentlich eine bittererdigte, theils mehr, theils minder, blättrichte, theils in büſchlichte Strahlen und Splitter auslaufende Kriſtalliſation, eben ſo, wie die eigentlichen Schörle, mehr oder minder ſäulenförmige gemeiniglich auf der Oberfläche, der Länge nach, mit Hohlkehlen verſehene mehr quarzartige, bittererdigte Kriſtalliſationen ſind.

Und nach dieſer wohl nicht unnöthigen Vorerinnerung gehe ich nun an die genauere Beſchreibung von dem

12.

Hornblendeſchiefer.

Wenn die Granaten, wie doch billig, als zufällig, denen Schieferfelsarten beygemengte Körper angeſehen werden müſſen, ſo hat dieſes noch weit mehr bei den, denenſelben insgemein inniger beygemiſchten Schörlen ſtatt, weil der weſentliche Beſtandtheil der Granaten, wenigſtens in Alaunerde, dieſer aber in Bitterſalzerde beſteht, wovon erſtere doch noch immer ein weſentlicher Beſtandtheil

theil jedes uralten Granits, im Ganzen iſt, und alle gedachte Schieferfelsarten, von ſelben herzuleiten ſind: da im Gegentheil die Bittererde zwar allerdings auf den uralten Gebirgen vorkömmt, und als eine wahre Grunderde zwar auf ſelbem zu Hauſe gehöret, aber doch dort insgemein in einzelnen Felſenmaſſen zwar häufiger auf der gleichen Stelle, doch gewiß nicht als ein ſo allgemeiner Grundſtoff, als die Alaunerde, verbreitet, und nur als zufällig, in das Gemeng einiger Graniten eingegangen, gefunden wird.

Die in der detaillirten Abhandlung der Steinarten weitläuftiger zu erwähnenden, die Bittererde, auf denen Grundgebirgen enthaltenden Erd- und Steinarten, ſind zwar ſehr mancherlei, doch kömmt ſelbe hauptſächlich unter denen verſchiedenen Arten und Abarten des Serpentins, des reinern Topfſteins, (Lapis ollaris) des Amianths und Asbeſts, und der verſchiedenen Talkarten vor, die ich auch alle in der Schweiz oder in dem benachbarten Savoyen, theils in dichten Felſenmaſſen, theils in beſondern Felslagern anſtehend gefunden habe, von welchem Allen aber hier um ſo weniger die Rede ſeyn kann, da ſelbe an und für ſich beſtehende Steinarten ſind, die Schörle überhaupt aber zwar auch, als für ſich beſtehende Steinarten, hier aber nur als zufällige Beymengungen, der von dem Granit abſtammenden Steinarten angeſehen werden können, und folglich ſowohl dem uralten Gra-

nit, als den mittelzeitigen Schieferfelsarten wie die Granaten fremd beygemengt ſind.

Die Schörle von allerley und jeder Art (wovon doch die vulkaniſchen billig auszunehmen) ſcheinen ihren Urſprung der Bittererde hauptſächlich als Beymiſchung zur Quarzerde zu verdanken zu haben, theils weil vermöge aller chemiſchen Zergliederung, die Bittererde in größerer oder geringerer Menge, aber allezeit, und in jeder Schörlart vorgefunden wird, ſo daß ſie, als ein weſentlicher Beſtandtheil dieſer Steinarten mit allem Recht, angeſehen werden kann, theils aber, weil die beſagten Schörlarten, wo nicht immer in den Bittererde enthaltenden Muttergeſteinen ſelbſt, doch wenigſtens in der Nachbarſchaft derſelben, und, ſo viel man bisher weiß, immer auf dem Grunde oder denen von ihnen unmittelbar abſtammenden Gebirgen, als dem eigentlichen Vaterlande der Bittererde enthaltenden Steinarten, gefunden werden, wobey natürlich die etwa in Geſchieben, in flächerem Lande vorkommenden, und in Seifenwerken, ausgewaſchenen Schörle, nicht in Anſchlag kommen können, ſondern als fremde, von Fluth und Zufall herbeygebrachte Körper, angeſehen werden müſſen.

Obſchon ich hier von den verſchiedenen Schörlarten nicht insbeſondere und weitläuftig zu handeln gedenke, ſo kann ich doch, um aller Verwirrung auszuweichen, nicht umhin, anzuzeigen, daß ich unter dem gemeiniglich, in bekanntlich py-

ra-

ramidaliſch abgeſtumpften und insgemein, der Länge nach geſtreiften, gleichſam ausgekehlten Figuren, vorkommenden, kriſtalliniſchen, und folglich wohl reinſten Schörl, auch die unreineren faſerichten und ſtrahlichten, oft dem Asbeſt gleichenden Schörlarten, z. B. das Wachholderſtaudenerz des Cronſtedt, und ſelbſt die, dem Talk und Amianth ſich nähernde, oder ein Mittelding des Glimmers ausmachende, ſogenannte Hornblende der Schweden, und namentlich des Wallerius, unter dieſem Namen im Allgemeinen begreife. Um aber auch hierinn nicht mißverſtanden zu werden, muß ich beyſetzen, daß ich die gedachte Hornblende, zwar nicht als einen Schörl ſelbſt, ſondern nur als die Steinart anſehe, aus welcher, im engeren Sinne, die reineren Schörlarten ausgeſchieden werden, ſo wie ich oben die wahrſcheinliche Ausſcheidung der Granaten aus Glimmer angegeben habe, da übrigens der Glimmer ſelbſt wieder eine frühere Ausſcheidung aus der Alaunerde ſeyn dürfte, und eben ſo ſcheint die immer faſericht-ſtrahlichte, oft blätterichtkompakte ſchwediſche und deutſche ächte Hornblende, eine talkartige Ausſcheidung aus der, die Bittererde enthaltenden Steinart, als dem Serpentin, vorzüglich dem unreinen Topfſtein (lapis ollaris) und folglich eben ſo, wie der Glimmer, ſchon für ſich eine unvollkommene Art von Kriſtalliſation zu ſeyn. Wenigſtens iſt mir mehr als eine Beobachtung bey den Schweizeriſchen Topfſteinbrüchen (dem Lavezſtein der Schweizer)

vorgekommen, die nicht nur auf dieſe Vermuthung hinwies, ſondern ſie mir gleichſam aufdrang, und ich wünſchte zum Beſten der Wiſſenſchaft, daß auch andere Mineralogen, die zu ſolchen Beobachtungen Gelegenheit haben, darauf achten, und das mineralogiſche Publikum darüber benachrichtigen, mich aber in meiner Muthmaßung beſtärken, oder aber hierüber zurechtweiſen möchten.

Eine ſichtbare, nicht nur chemiſche Beymengung der Bittererde, zu einer der gedachten mittelzeitigen Schieferfelsarten, wäre alſo im weitläuftigſten Sinn, das Charakteriſirende des Hornblendeſchiefers, obſchon man in ſtrengerem Verſtande nur eigentlich dasjenige Hornblendeſchiefer benennen kann, was wirkliche ſogenannte Hornblende, als ſichtbaren Beſtandtheil enthält. Indeſſen hindert dieſes nicht, hier auch Abweichungen und Abarten dieſer für ſich beſtehenden Steinart, unter ihren beſondern ſie charakteriſirenden Benennungen anzuführen.

Wenn daher die Bittererde einer Schieferfelsart nur roh und gleichſam unbearbeitet ſichtbar beygemengt iſt, ohne daß ſie unter die eigentlichen Serpentinarten gezählt werden kann; ſo entſteht der ſogenannte **Grünſtein**, der ſich vor allen andern mittelzeitigen Schieferfelsarten deutlichſt ausgezeichnet, und in einigen Ländern, wie z. B. vorzüglich in dem Dillenburgiſchen, bey und zwiſchen denenſelben vorzukommen pflegt, und ſeine beſon-

ders

ders abgeſonderte Schichten und Lagen ausmacht. In Schweden und überhaupt in Norden iſt dieſe Geſteinart, ſo wie überhaupt der Hornblendeſchiefer weit gemeiner, als in den ſüdlichen Gebirgen Europens, und eben von den Schweden hat dieſe Geſteinart, wegen ihrer gewöhnlich grünlichen Farbe, der beliebten Uniform der bittererdigten Steinarten, ihren Namen, **Grünſtein** erhalten.

Selten beſteht dieſe Abart des Hornblendeſchiefers aus eitel rohem ungebildetem Bittererdeſtoff, ſondern insgemein nähert ſich derſelbe ſchon der unvollkommenen Schörl-Kriſtalliſation, welches die, mit weniger Kieſelſtof, als der Schörl ſelbſt, verunreinigte Hornblende iſt, ſo daß der Grünſtein nicht ſelten in den Hornblendeſchiefer, allmählig in ſeinen Lagerſtätten, übergehet, ſo wie zuweilen der gemeine Gneuß, und noch öfter der Glimmerſchiefer durch eine hinlängliche Beymengung von Bitter- oder vielmehr Steatit-Erde, an den Grünſtein angränzet, ſo wie es denn überhaupt eben keine große Seltenheit iſt, in dem wirklichen Grünſtein Glimmerblättchen in ziemlicher Anzahl zu finden, ſo wie ſich unter dieſen Umſtänden zuweilen ächte rothe Granaten in dieſer Geſteinart einſtellen, die aber doch ſeltener, als wirklich kriſtalliniſcher Schörl, darinn gefunden werden, in welchem lezteren Fall der Grünſtein immer einen beträchtlichen, oft ſichtbaren Anthei

von Kieſel = oder Quarz = Erde, als einen weſentlichen Beſtandtheil des Schörls, in ſich hat.

Die Hornblende alſo und ſeltnere würkliche Schörlarten, ſind zuweilen als fremde zufällige Körper gedachten Schieferfelsarten, wie einigen andern, der Glimmer und die Granaten, beygemengt, woraus der von den Schweden ſo benannte Hornblendeſchiefer entſteht, der, eben nicht ganz ſelten, auch Glimmer und Granaten, als zufällige Geſellſchafter neben ſich hat, und ſodann insgemein, dem obigen Murkſtein zugezählt wird, wobey indeſſen zu bemerken, daß die, dem Hornblendeſchiefer beygemengten Granaten ſelten von der gewöhnlichen rothen Art, ſondern insgemein braun oder grün von Farbe ſind, und ſodann Bittererde enthalten.

Die Hornblende an ſich iſt gemeiniglich bey einem fettigen Anſehen ebenfalls von dunkler, in das Lauchgrünlichte, zuweilen in das Tombakgelbe ſpielender, oder übergehender Farbe, als der Lieblingsfarbe der die Bittererde enthaltenden Steinarten, und auch ohne chemiſche Unterſuchung giebt ſelbe ſchon durch dieſe äußeren Merkmale zu vermuthen, daß ſie unter das Geſchlecht der bittererdigten Steine, oder kürzer, der Talkarten gehören möchte, als wovon ſie nicht ſelten eine ziemlich ſtarke äußere Fettigkeit, und eine, einem jeden etwas feſtem Körper nachgebende, obſchon ſehr zähe Härte hat. Dieſe leztere nimmt insge-

mein

mein in dem Hornblendeſchiefer zu, wie erſtere darinn abnimmt, nämlich je feſter der Hornblendeſchiefer iſt, deſto magerer wird ſelber auch befunden, welches eine natürliche Folge von der geringeren oder größeren Beymengung von ſehr zerkleinter Kieſel- oder Quarzerde oft Kieſelſaft iſt, die oft ſogar in kleinen ſichtbaren Trümmerchen in dieſer Schieferart vorkömmt, und eben dadurch wieder ſeine urſprüngliche Abkunft von, mit Hornblende, oder wenigſtens Bitterſalzerde vermengtem Granit, dem ſo getauften Sienit, anzeigt. Denn zuweilen iſt der Granit ſelbſt mit Beiſeiteſetzung des einen Beſtandtheils deſſelben (des Glimmers) mit Hornblende gemenget, wo ſelbe aber ſodann insgemein in mehr regulairen faſerichten Figuren vorkömmt, von welcher aus, ſie durch mehrere Abſtufungen, oft bis in den ſchönſten, waſſerhellen, insgemein grünlichten, kriſtalliniſchen Schörl übergeht, welcher in dieſe ſeine faſt allgemeine Lieblingsfarbe, wieder in mancherlei Abſtufungen von dem kaum gefärbten Aquamarin, bis zur Grüne des Smaragds, und des ſchwarz ausſehenden, im Grunde aber dunkelgrünen Aſchenziehers übergeht. Indeſſen kömmt ſie auch von andern Farben, z. B. in der Schweiz und dem Salzburgiſchen himmelblau, in Ungarn aber zinnoberroth vor, doch dürfte ſich bey genauer Unterſuchung ergeben, daß aller Granit, welcher ſowohl Schörl als Hornblende enthält, nicht zu den uralten, ſondern nur zu den regenerirten Granitarten gehöre,

wovon mich wenigſtens noch alle Beobachtungen bekräftigten, die ich an Ort und Stelle der Lagerſtätte ſolcher Schörl oder Hornblende enthaltender Granite zu machen Gelegeuheit hatte, und worüber ſich bey abgeſonderten Kabinets-Stücken ſelten etwas mit einiger Sicherheit beſtimmen läßt.

So gemein dieſe hornblendige Steinart auch in Norden, als, in Schweden, Norwegen, und denen Uraliſchen Gebirgen iſt, ſo ſelten ſcheint ſie, wenn ich wenige der höchſten Gebirge von dem ſüdlichen Europa, nämlich die Pyrenäen, die Schweizer, Tyroler, Salzburger, Kärntner und Krainer Gebirge, nebſt denen Karpathen, einige Stellen des Sächſiſchen Erzgebirges, einige Oberpfälziſche und die Thüringer Gebirge ausnehme, in den übrigen niedrigeren Gebirgen zu Hauſe zu ſeyn, welches auch wohl die Urſache der leichter zu verzeihenden Verkennung dieſer Steinart und der Verwechſelung derſelben mit andern ganz verſchiedenen, beſonders dem oben abgehandelten ächten Hornſchiefer, bey manchen Steinbeſchreibern ſeyn dürfte. In Norden, vorzüglich in Schweden ſoll dieſe Geſteinart ganze, doch aus Lagen oder Schichten beſtehende Gebirge ausmachen, und geſtehen muß ich, daß mir der Hornblendeſchiefer unter dieſen Umſtänden, nämlich in ganzen daraus beſtehenden Gebirgen unbekannt ſey, indem ich ſelben in mehreren Gegenden der Schweiz, beſonders in der Nachbarſchaft der ſteatitiſchen

Stein-

Steinarten, zwar häufig genug, aber niemals anders, als etwa in ziemlich mächtigen einzelnen Bänken, zwiſchen und bey Topf- oder Lavez-Stein, oder aber in mehr oder minder dünnen auf einander ruhenden Schiefern anſtehen geſehen habe, welches leztere Gefüge, wie ſchon ſein Name ſagt, wohl auch ſein gewöhnlichſtes, wenigſtens in dem ſüdlichern Europa ſeyn dürfte. In Sachſen kömmt er in daſigem Erzgebirge, wiewohl etwas ſelten, zwiſchen Gneuß und Glimmerſchiefer vor, bey Miltiz ohnweit Meiſſen aber, bedeckt ein ziemlich mächtiges Lager deſſelben den ſchuppigten Kalkſtein. Der Ehrenberg auf dem Thüringer Walde ſoll großentheils aus dieſer ſonſt in Süden nicht gemeinen Steinart beſtehen.

Die Hornblende, die das eigentliche Charakteriſirende dieſer Steinart ausmacht, iſt ſelber oft ſtrahlicht, büſchlicht, gewunden, und wenn ſelbe in einzelnen Parthien vorkömmt, nicht ſelten in ſechseckigten glimmerähnlichen Blättchen beygemengt, in welchem letzteren Fall man ſelbe, im ſtrengſten Sinn, Blende, nämlich Hornblende zu nennen pflegt. Die Hauptfarbe derſelben iſt insgemein in das Grüne ſpielend, gemeiniglich dem ſchwarzen ſich nähernd, und insgemein von einem mehr oder minder glasartigen, zuweilen metalliſchen Glanze, der in ein Meſſinggelbes, oder Tombaksbraunes übergeht, und dann nicht ganz ſelten, ein ſchillerndes, dem labradoriſchen Farbenſpiel ähnelndes

des Anſehen wie z. B. an dem Vorharze oder Harzburg in dem ſogenannten Harzburger-Forſt hat.

Die Hauptmaſſe, worinn die Hornblende in den Hornblende-Schiefern ſteckt, iſt insgemein thon- oder ſteinmarkartig, die aber nicht ſelten, ſo wie der eigentliche Hornſchiefer und Porphyr von einem Kieſelſaft durchdrungen zu ſeyn ſcheint, wodurch ſie ſodann eine oft ſehr beträchtliche Härte erhält, die ſich insgemein, durch eine beſondere, denen Serpentinarten, beſonders dem ſogenannten Jade eigene Zähigkeit, die wahrſcheinlich von innigſter Verbindung mit der Bittererde herzurühren ſcheint, auszeichnet, und daher ſodann eine, der am ſchwerſten zu gewinnenden Bergarten, iſt, weswegen auch Wallerius eine Abart von Hornblendeſchiefer, Saxum terreum genennt hat.

Es iſt mir ſowohl als jedem Andern bekannt, daß die Hornblende, die wenigſte Zeit, im ſtrengſten Sinn, als eine Kriſtalliſation angeſehen werden könne, aber doch wird man ihr eine Annäherung dazu, oder mit andern Worten, ein unvollkommenes Beſtreben, ſich in regelmäßige Körper zu bilden, nicht abſprechen können, welche ſie auch in ihren bekannten ſechseckigten Blättchen nicht ſelten erreichet, und ſodann gleichſam ein Mittelding zwiſchen dem ebenfalls nicht ſelten, in ſechseckichten Schuppen vorkommenden Glimmer und Talk, oder eigentlicher, eine Art von Amianth ausmacht. Eben ſo oft aber ſcheint ſie ſich an den Asbeſt durch

fa-

fadenähnliches, ſtrahlicht oft büſchlichtes Gefüge anzureihen, und ſodann zuweilen ſehr deutlich in wirkliche reine Schörlarten, oder auch kriſtalliniſchen Asbeſt überzugehen.

Da man nun weiß, daß alle obgenannte Steinarten mehr oder minder unter das Geſchlecht der bittererdigten Steine gehören, ſo iſt es wohl kein Wunder, daß die chemiſche Zergliederung eben dieſe Grunderde, in oft nicht unbeträchtlicher Menge, in den Hornblenden und Hornblendeſchiefern findet, die oft ſo häufig in ſelben enthalten iſt, daß durch irgend einen zufälligen Beytritt von Vitriolſäure, das bekannte Bitterſalz darinn entſteht, und nach Umſtänden aus ſolchen Geſteinarten auswittert, wie ich häufiger bey dieſer, als keiner andern Steinart in der Schweiz, beobachtet habe, als worinn oft ziemlich häufiges, ſchon oben genanntes, Gletſcher- oder Alpen-Salz geſammelt, und als eine, vorzügliche Arzeneitugenden habendes, im Weſentlichſten nur laxirendes Salz, von Gewinnſüchtigen verkauft, und ſogar nach England, woher wir doch das weit reinere Bitterſalz, nämlich das ſogenannte Epſomer Salz erhalten, verſendet wird.

So unrein nun das gedachte Gletſcher-Salz an ſich iſt, eben ſo unrein iſt das Gemenge des Hornblendeſchiefers ſelbſt, welcher insgemein nicht nur mechaniſch zerkleinte Kieſelerde in Körnern und Staub, und Kieſelſaft beygemengt und bey-

ge-

gemiſcht, enthält, ſondern auch nicht ſelten durch die ganze Maſſe Thon- oder Alaun-Erde in ſich hat, die ſich ſchon durch den thonicht-erdigten Geruch verräth, wenn man den Hornblendeſchiefer oder auch die Hornblende allein mit kochendem Waſſer übergießt, oder auch nur genäßt rizt oder ſtößt, und die ſich überdas darinn zuweilen als wahre Glimmerichte Talk-Blättchen angelegt hat. Noch wird von einigen Neueren eines ſo genannten Sienit-Schiefers gedacht, welches insgemein ein mit mehr oder minder Bittererde, und namentlich, der Hornblende verunreinigter regenerirter Granit, oft aber nach Maasgabe der bittererdigten Beymiſchungen, bald ein unreiner Geſtellſtein, bald ein ſolcher Gneuß, und nicht ſelten ein wirklicher Hornblendeſchiefer iſt.

Dieſes ſind nun zwar die gemeinſten Verunreinigungen der Hornblendeſchiefer, aber doch iſt es keine Seltenheit, darinn auch durch chemiſche Zerlegung, ſo wie in einiger Hornblende ſelbſt, und zwar oft eine nicht zu verachtende Menge von Kalkerde zu entdecken, und dieſen freilich immer ſehr zufälligen Beymengungen muß man wohl die ſo wenig mit einander übereinſtimmende Zerlegungen der Hornblende, von unſern beſten deutſchen ſchwediſchen und engliſchen Chemiſten zuſchreiben, da es weit unbilliger ſeyn würde, dieſe Abweichungen auf die Rechnung der unrichtig arbeitenden Unterſucher zu wälzen. Alle, bis auf

Kirwan, kommen indeſſen darüber überein, daß die Kieſelerde einen geringeren Antheil an den Beſtandtheilen der Hornblende ſelbſt, als der übrigen reineren Schörlarten habe. Demohngeachtet nehme ich keinen Anſtand, die Hornblende den Schörlarten zuzugeſellen, und ſie mit Bergmann für eine unreine Abart des Schörls ſelbſt, zu halten, worüber gedachter Herr Bergmann ſeine Gründe, die auch die Meinigen ſind, in dem dritten Bande der Upſal. Act. S. 79. angegeben hat, und wohin ich verweiſe. Und obſchon die Hornblende insgemein nur in wenig regulären Maſſen vorzukommen pflegt, ſo findet ſie ſich doch, wie ſchon geſagt, oft häufig genug, nicht nur in ganz regulären ſechseckigten Blättchen, ſondern dieſe Blättchen ſind oft ſo regelmäßig übereinander gelegt, daß wirkliche reguläre prismatiſche Säulchen daraus entſtehen, wie ich verſchiedentlich in dem Grauſtein, und am auffallendſten, an dem Muttergeſtein der Dognasker Eiſenerze aus dem Bannat in Ungarn bemerkt habe; und keine Seltenheit iſt es, wenigſtens dem äußern Anſehen nach, ganz ähnliche Hornblende Säulchen von prismatiſcher Geſtalt, in den vulkaniſchen Produkten zu finden, wobey ich indeſſen doch wirklich und ohnſtreitig aus dem Waſſer niedergeſeſſene Steinarten, wie der Hornblendeſchiefer iſt, keineswegs mit vulkaniſchen Produkten vermengen will, obſchon ich ſelbſt die in ſolchen Produkten vorkommende, Hornblende ähnliche Körper, nicht für wirkliche

Ge=

Geburten des Feuers, ſondern ſpäter darinn, durch das Waſſer, erzeugt halte, welches aber weitläuftiger zu erörtern, hier der unrechte Ort wäre.

Als paraſitiſche Steine finden ſich zuweilen in dem Hornblendeſchiefer, wie in einigen Serpentinarten, auch wahre rothe Granaten, oft in Geſellſchaft von wirklichen Schörlkriſtallen, und in dieſem Fall entſteht, beſonders, wenn ſichtbarer Quarz mit eingemengt iſt, diejenige Steinart, die von Born in ſeinem Catalogue methodique et raiſonne de la Collection des Foſſiles de Mlle. de Raab. Vienne 790. T. I. S. 387. nach d'Aubenton, Granitell benennt hat, worunter aber die Italiäner eine ganz andere Steinart verſtehen, und worunter Herr v. Born, den ſchon von Juſti beſchriebenen Mähriſchen Nanieſter-Stein zählt, welches ich nur, um Verwirrungen, die aus allzuhäufigen Namen entſtehen, zu verhüten, anführen, und zugleich bemerken muß, daß der von Herrn Werner ſo getaufte Thumerſtein, nach ſeinen chemiſchen Beſtandtheilen, die doch vorzüglich entſcheiden, nichts weiter, als eine halbdurchſichtige, dem Schörl ſich nahende Hornblende ſey.

Gemeiner, als der gewöhnliche rothe Granat, kömmt in dem Hornblendeſchiefer, ſchon angezeigtermaßen, der braune und grüngelbe Granat vor, welche aber nicht ſelten unkriſtalliniſch, und von derber Maſſe ſind, und ſo, ehemalige Ritzen und

Klüf-

Klüfte dieſer Schieferfelsart ausfüllen, nur aber, wo es der ledig gebliebene Raum geſtattete, granatförmig angeſchoſſen ſind, und bey ihrem beſtändigen Bittererde Gehalt, in ſtrengerem Sinn, granatartige Schörl, vorſtellen.

Noch kömmt eine andere achtſeitige Granatart in dem Hornblendeſchiefer, wie überhaupt in den, Bittererde enthaltenden Schieferarten, paraſitiſch vor. Ich verſtehe hierunter die eben nicht ſehr gemeine Eiſengranaten, die begierig von dem Magnet angezogen werden, ſo wie dann die rohe, von dem Magnet anziehbare nordiſche Eiſenerze, dieſem Hornblendeſchiefer eigen zu ſeyn ſcheinen, wie wenigſtens meine ſehr zahlreiche, aus der Cappeliſchen und Tottiſchen in Koppenhagen Auctionsweiſe erſtandene Sammlung der nordiſchen Eiſenerze, anzuzeigen ſcheint, und Wallerius ſogar verſichert, daß der gemeine Hornblendeſchiefer, ohne daß man eingeſprengte Erze darinn bemerkt, einen bis auf 15 im Hundert ſteigenden, Eiſengehalt habe, ſo wie denn auch aller mir bekannt gewordene Hornblendeſchiefer, mehr oder minder mit dephlogiſtiſirter und undephlogiſtiſirter Eiſenerde verunreinigt iſt, wovon ſein baldiger roſtähnlicher Beſchlag an freier Luft, entſtehen mag. Uebrigens iſt nicht nur Eiſen, ſondern auch Kupferkieſe und Kupferglas, ſo wie in ſehr ſeltenen Fällen, gediegene Goldkörner in ſelben, z. B. zu Ardahlen in Norwegen eingemengt, ſo wie dann auch die

Hornblendeſchiefer beſonders in Norden, ſehr ergiebige Metallmütter ſind, und mächtige Erzgänge in denſelben ihr richtiges Streichen haben, und behalten.

* *
*

Nachdem ich nun den Gneuß und ſeine Abarten, nach meinem Begrif, und mit Hinweiſung auf uralte, beſonders die Schweizer Gebirge, abgehandelt, und ihre Abkunft aus dem Granit, wie ich hoffe, klärer gemacht habe; ſo wird jeder bemerken, daß nur eine feinere oder gröbere mechaniſche Zerkleinung der Granit-Beſtandtheile eine, aus ſelben herrührende Beymengung mehr oder minder, inniger oder innigſt, häufig oder gering, und endlich vorzüglich die Nähe oder die Entfernung von den Urgebirgen und Grundſteinarten, mehr oder minder von Kieſelſaft durchdrungen, nebſt nur zufälligen Verunreinigungen, alles zur Bildung dieſer Modifikationen beygetragen habe, wovon ich vielleicht nur den mit einem Fragezeichen aufgeführten Porphyr ausnehmen dürfte. Billige und unpartheiiſche Leſer werden, bey der großen Dunkelheit, die beſonders noch in dieſem geologiſch-mineralogiſchen Fache herrſchet, nicht verlangen, daß ich tiefer, als meine und bewährten fremden, bisherigen Beobachtungen geſtatteten in dieſe verhüllte Geſchichte unſers Erdballs vorgedrungen ſeye, und noch weniger werden ſie foderen, daß ich alles Geſagte zur unwiderſprechlichen,

in ſolchen Dingen ſo ſchwer zu erreichenden Gewiß-
heit, durch dokumentirte Urkunden aus der Natur
belegt habe: Ich that, was ich konnte, und an-
genehm wird es mir ſeyn, wenn ich meine Nachfol-
ger weitere und allerdings in höchſtem Grade mög-
liche vollkommnere Fortſchritte machen ſehe. Lange
verſuchte man vergebens, den Mont blanc zu er-
klettern, nach manchen vergeblichen Verſuchen und
nach nun ausgekundſchafteten Gegenden, iſt es gu-
ten Füßen ein Leichtes, ſelben zu erſteigen.

Von dem mittelzeitigen, vom uralten Thon abſtammenden Thonſchiefer.

Wundern dürfte ſich wohl Mancher, warum
ich zwiſchen gedachten Schieferfels- oder Gneuß-
Modifikationen, des, von Andern ſo häufig er-
wähnten Thonſchiefers, nicht gedenke, und dieſen
antworte ich mit überzeugter Freymüthigkeit,
was ich ſchon an verſchiedenen Stellen dieſer Schrift
mit Zuverläſſigkeit äußerte, weil ich den wahren
Thon- Dach- oder Tafel-Schiefer nicht auf
Grundgebirgen angetroffen habe, und ſo ſehr ich
mich auch ſcheue, in irgend einer phyſikaliſchen
Sache etwas geradezu zu verneinen; ſo habe ich
doch kein Bedenken, zu ſagen und zu behaupten,
daß der Thonſchiefer als ſolcher nimmermehr auf
hohen Grundgebirgen vorkomme, worunter aber
nicht zu verſtehen, daß der wahre Thonſchiefer in
flachen und dem Flözgebirge ſich nähernden Ge-

genden, nicht auf dem Granit, oder dem von ihm abſtammenden rothen todten liegenden unmittelbar aufſitzend gefunden werden könne, wovon mir auch ſelbſt in der Schweiz und dem Köllniſchen Sauerlande, ſich, aber leicht zu erklärende Beyſpiele, vorgekommen ſind, die immer in ſolchen Gegenden vorkommen, die ſelbſt von einer weit jüngeren Entſtehung des wahren Thon- Dach- oder Tafel-Schiefers, als der ebenfalls durch das Waſſer früher erzeugten Schiefer-Felsarten, ſehr deutliche Beweiſe an ſich führen. Ja ohne eben zu verwegen zu ſeyn, getraue ich mir, aus der Erfahrung zu behaupten, daß auf den Grund- oder Urgebirgen kein anderer, als der uranfänglich, wie es ſcheint, dem Granit beygemengte, und in dem Feldſpat und Glimmer vorzüglich beygemiſchte Thon, wenn ich etwa den wenigen wahren, durch die Vegetation in die ſogenannte Dammerde *abgeſezten* Thon ausnehme, vorkomme.

So gewiß es nun übrigens iſt, daß man den Thon nicht uralte Felsmaſſen, wie der *Granit*, Kalk und Serpentin, ganze wegſtreichende uralte Gebirgketten, ausmachen ſieht, ſo *gewiß iſt* es doch auch, daß er allgemein gedachten, *uralten* Steinarten beygemengt ſey, ſo daß man gegen alle Erfahrung anſtoßen würde, wenn man der Thonerde einen Platz unter den uralten, vielleicht uranfänglichen, Grunderden abſprechen wollte, nur muß man ſich, wie ich verſchiedentlich in dieſen

Vo-

Bogen aus Ueberzeugung gewarnt habe, hüten, nicht Alles, was auf den höheren Gebirgen das äuſſere Anſehen des Thons hat, für wirkliche Thon- oder Alaunerde zu halten, indem uns die, ſolche Verlarvungen entſchleiernde Chemie, des Gegentheils überführt, und insgemein nur ein Weniges von dem allgemein Geſuchten in ſolchen thonartigen Erſcheinungen entdecken läßt, da insgemein entweder beygemengte Kieſel- oder Kalk- oder Bittererden das Meiſte von ſolchen thonartig ſcheinenden Körpern, oder einzeln, oder in Verbindung, ausmachen, und im erſteren Fall, im strengſten Sinn, mit häufiger beygemengter Kieſelerde, die Storriſche Binderde, und in gröberer Vermiſchung Leimen mit Kalk der Mergel, mit Bittererde aber das feinere Steinmark in Vereinigung lezterer mit Kieſelerde aber, der Porcellainthon entſtehet.

So wenig ich alſo der Thonerde ihren gerechten Anſpruch auf das Alter der Grund- oder Urerden, abzuſprechen gedenke, ſo wenig ich auch auf denen höchſten Gebirgen weder thonigte Felsmaſſen und Berge, zwiſchen oder in der Nachbarſchaft der übrigen uralten Gebirge, gefunden habe, eben ſo wenig habe ich den ächten Thon- oder Tafelſchiefer irgends in ſolchen Gegenden bemerkt, und da ich dieſen lezteren Schiefer, wie ich in der folgenden zweyten Abhandlung von denen neueren Erdarten, woraus unſere weit jüngere Flözgebirge gröſtentheils beſtehen, weitläuftiger aus der Na-

genden, nicht auf dem Granit, oder dem von ihm abſtammenden rothen todten liegenden unmittelbar aufſitzend gefunden werden könne, wovon mir auch ſelbſt in der Schweiz und dem Köllniſchen Sauerlande, ſich, aber leicht zu erklärende Beyſpiele, vorgekommen ſind, die immer in ſolchen Gegenden vorkommen, die ſelbſt von einer weit jüngeren Entſtehung des wahren Thon-Dach- oder Tafel-Schiefers, als der ebenfalls durch das Waſſer früher erzeugten Schiefer-Felsarten, ſehr deutliche Beweiſe an ſich führen. Ja ohne eben zu verwegen zu ſeyn, getraue ich mir, aus der Erfahrung zu behaupten, daß auf den Grund- oder Urgebirgen kein anderer, als der uranfänglich, wie es ſcheint, dem Granit beygemengte, und in dem Feldſpat und Glimmer vorzüglich beygemiſchte Thon, wenn ich etwa den wenigen wahren, durch die Vegetation in die ſogenannte Dammerde abgeſezten Thon ausnehme, vorkomme.

So gewiß es nun übrigens iſt, daß man den Thon nicht uralte Felsmaſſen, wie der Granit, Kalk und Serpentin, ganze wegſtreichende uralte Gebirgketten, ausmachen ſieht, ſo gewiß iſt es doch auch, daß er allgemein gedachten, uralten Steinarten beygemengt ſey, ſo daß man gegen alle Erfahrung anſtoßen würde, wenn man der Thonerde einen Platz unter den uralten, vielleicht uranfänglichen, Grunderden abſprechen wollte, nur muß man ſich, wie ich verſchiedentlich in dieſen

Bo-

Bogen aus Ueberzeugung gewarnt habe, hüten, nicht Alles, was auf den höheren Gebirgen das äuſſere Anſehen des Thons hat, für wirkliche Thon- oder Alaunerde zu halten, indem uns die, ſolche Verlarvungen entſchleiernde Chemie, des Gegentheils überführt, und insgemein nur ein Weniges von dem allgemein Geſuchten in ſolchen thonartigen Erſcheinungen entdecken läßt, da insgemein entweder beygemengte Kieſel- oder Kalk- oder Bittererden das Meiſte von ſolchen thonartig ſcheinenden Körpern, oder einzeln, oder in Verbindung, ausmachen, und im erſteren Fall, im ſtrengſten Sinn, mit häufiger beygemengter Kieſelerde, die Storriſche Binderde, und in gröberer Vermiſchung Leimen mit Kalk der Mergel, mit Bittererde aber das feinere Steinmark in Vereinigung lezterer mit Kieſelerde aber, der Porcellainthon entſtehet.

So wenig ich alſo der Thonerde ihren gerechten Anſpruch auf das Alter der Grund- oder Urerden, abzuſprechen gedenke, ſo wenig ich auch auf denen höchſten Gebirgen weder thonigte Felsmaſſen und Berge, zwiſchen oder in der Nachbarſchaft der übrigen uralten Gebirge, gefunden habe, eben ſo wenig habe ich den ächten Thon- oder Tafelſchiefer irgends in ſolchen Gegenden bemerkt, und da ich dieſen lezteren Schiefer, wie ich in der folgenden zweyten Abhandlung von denen neueren Erdarten, woraus unſere weit jüngere Flözgebirge gröſtentheils beſtehen, weitläuftiger aus der Na-

tur zu erweiſen ſuchen werde, für eine ſolche jüngere, ſelbſt aus jüngerem Pflanzen-Erdſtof entſtandene Steinart zu halten, mich berechtigt glaube, das mit Pflanzen und Thieren bevölkerte Waſſer aber, aus welchem die Flözgebirge unſtreitig niederſaßen, niemals die Höhe der uralten, mit Schieferfels bedeckten Gebirge erreichet, ſondern nur ihre Füße beſpület hat, ſo kann auch wohl hier, aber nicht dort, eine wirklich jüngere flözgebirgige] Thon-Sand- oder Kalkart gefunden werden. Um mich alſo nicht vor der Zeit, und ohne meine Gründe geprüft zu haben, abzuurtheln, muß ich bitten, ſich, bis zur Durchleſung gedachter zweyten Abhandlung, zu gedulden, wobey ich indeſſen nur ſo viel zum voraus bemerken will, daß ich die neuere, unſere Flözgebirge größtentheils ausmachende Thon- und Kalkſchichten, nicht ſowohl von den uralten Geſteinarten der höchſten Gebirge, als vielmehr von dem organiſchen Stoff der Pflanzen und Thiere herleite, die nach allen bisherigen Beobachtungen noch nicht in demjenigen Waſſer exiſtirten, das ehemals die höchſte uralte Gebirge ohnſtreitig bedeckte.

So wenig nun aber die Exiſtenz uralter, keine Spur von organiſchem Stoff enthaltender Kalkgebirge, zu läugnen ſteht, eben ſo wenig kann man abſeyn, daß man in denen neueren Flözgebirgen Kalkſchichten finde, die eben ſo unſtreitig aus eitel zermalmten Meermuſchel-Schalen entſtanden ſind,

und

und ſo, wie man von dieſen lezteren mit aller in dergleichen Sachen möglichen Zuverläßigkeit behaupten kann, daß ſelbe auf den höchſten und mittelzeitigen Gebirgen, als wohin das ſchon mit Thieren bevölkerte Meer nie gekommen iſt, nimmermehr gefunden werden können; eben ſo wahrſcheinlich iſt es, daß der aus dem Pflanzenſtof wahrſcheinlich gröſtentheils abſtammende neuere, oder Flözgebirgthon-Schiefer, auf gedachten Gebirgen nicht anders, als durch Beyhülfe der Vegetation, und unter denen, in gedachter Abhandlung anzuführenden Umſtänden, erzeugt worden seyn könne, unter welcher Vorausſetzung ich ſeine, obſchon ſehr ſeltene Exiſtenz auf gedachten Gebirgen, um ſo weniger beſtreiten will, indem ich ſogar am gehörigen Orte einige Beyſpiele hievon anführen werde, welches uns aber nicht allein keineswegs berechtiget, dieſe neuere Steinart mit den mittelzeitigen oder gar uralten zu verwechſeln, und ſo die eine und andere, der gleichen Arbeit der Natur zuzuſchreiben, ſondern allerdings meine vorzutragende, nun vielleicht Manchem parador ſcheinende Meinung, beſtätiget, welche hier kurz und ohne alle Beweisgründe angeführte, aber ſicher auf kaum zu widerlegende Naturgeſetze gegründete Muthmaßung, angezeigt zu haben ich mich begnüge.

Nur muß ich auf ſo vielfältige Erfahrungen geſtüzt, nochmals wiederholen, daß ich nur die,

aus derben Felsmaſſen beſtehenden, ohngeſchichteten, obſchon mannichfaltig zertrümmerten Gebirge für uralt, die geſchichteten, ohne alle Spur von eingeſchloſſenen fremden organiſchen Geſchöpfen aber, durchgehends durch ſpätere Perioden entſtandene Steinarten halte. Wobey ich nicht von einzelnen Kabinetſtücken, ſondern von ganzen Schichten und Lagern ſpreche, bey welchen es ſeine vollkommenſte bisherige Richtigkeit hat, daß man in den mittelzeitigen, von mir ſogenannten Schieferfelsarten, noch nie die geringſte organiſche Spur entdeckt, da man im Gegentheil keine eigentliche Thonſchieferlagen aufzuweiſen haben wird, welche nicht dergleichen, obſchon nicht eben häufig, in ſich eingeſchloſſen haben ſollten, und es dieſer Seltenheit wegen, ein Leichtes ſeyn würde, Millionen Thonſchiefer-Individuen ohne organiſche Abdrücke, gegen Eines mit ſelben vorzuweiſen, welch lezteres aber mehr, als alle übrige, von der Entſtehung aus, mit organiſchen Geſchöpfen bevölkerten Waſſer beweiſet, ſo wie die Kalkverſteinerungen ebenfalls auch nur ſehr ſeltne ganze Flötzlagen ausmachen, die ſogar in einigen Zwiſchenſchichten gänzlich fehlen, welcher Abweſenheit ohngeachtet man die Erzeugung des Ganzen, doch aus dem bevölkerten Meere, ohne Widerſpruch folgert. Ich behaupte alſo nichts mehr und nichts weniger, als daß die Schieferarten, die niemals organiſche Körper enthalten, durch eine andere und ältere Revolution, als die, dergleichen, obſchon ſelten, aber immer ein-

einſchließen, entſtanden ſeyn müſſen, welches Erſtere man von den Schieferfelsarten, das Leztere aber von dem ächten Thonſchiefer, der Erfahrung gemäß, eingeſtehen muß, und welches ſogar Herr Bergrath Voigt, der wohl noch am gründlichſten über den Thonſchiefer in ſeiner praktiſchen Gebirgskunde ſchrieb, und ſelben doch noch immer denen uranfänglichen Gebirgen zuſchreibt, S. 41. mit folgenden Worten bekennet: „Verkieſete Seekörper „beſonders kleine Ammonshörner enthält er (der „Thonſchiefer) ohnwiderſprechlich, obſchon ſelten.“ Nach welcher einzigen, mir aus ſo häufigen anderwärtigen Erfahrungen, bekannten Thatſache, der ächte Thonſchiefer nie weder unter die uralte, noch unter die mittelzeitige Schieferfelsarten gezählt werden kann, ſo wie er denn auch nicht mit und zwiſchen ihnen erzeugt worden iſt, obſchon ich keineswegs in Abrede bin, daß ſelbſt dieſer jüngere Thonſchiefer, auch manchen unmittelbar von denen uralten und mittelzeitigen Gebirgen abſtammenden Beſtandtheil ſich beygemengt haben dürfte, worüber ich gehörigen Orts das Mehrere zu ſagen haben werde.

Ohnſtreitig iſt indeſſen, daß man den wahren Thon- oder Tafel-Schiefer nicht allein oft in der Nachbarſchaft einiger ohnſtreitig mittelzeitigen Schieferfelsarten, oder ſelbſt auf regenerirtem Granit aufſitzend, ſondern, wie ich ſelbſt verſchiedentlich geſehen habe, über einigen ſolchen Schieferfelsarten

aufliegend, antreffe. Aber dieſes iſt niemals der Fall auf den höheren Grundgebirgen ſelbſt, ſondern immer nur an dem Fuß derſelben, wo ſie ſich nach denen ebenen Gegenden zu, allmälig verlieren.

Schon oben hab ich geſagt, daß dieſes vorzüglich, und nicht gar ſelten der Fall mit dem eigentlichen Hornſchiefer ſey, daß dieſer nämlich unten an dem Fuße von den Grundgebirgen, und in der weiteſten Entfernung von denſelben vorkomme, und nach meiner, mir wenigſtens, ſehr wahrſcheinlichen Vermuthung, aus dem ſtaubigten, abgeriebenen des Granits, und vorzüglich des, als Beſtandtheil in ſelbem befindlichen Feldſpats, entſtanden ſey.

Aber eben dieſe ſanftere Entfernungen von dem Urgebirge ſind es, wo unſere eigentliche, ſpäter aus dem bereits bevölkerten Meere entſtandene Flözgebirge, gemeiniglich ihren Anfang nehmen, und da der ächte flözgebirgige Thonſchiefer immer zu unterſt in denen unzerrütteten Flözgebirgen vorzukommen pflegt, ſo war es ganz natürlich, daß er bey Entſtehung derſelben unmittelbar auf die ältere, am weiteſten vom Urgebirge hin ſich verflächende mittelzeitige Schieferfels-Steinart, den Hornſchiefer, und in Ermanglung deſſen, auf andere, gemeiniglich an dem Fuße ſolcher Gebirge vorkommende, aus uralten Geſchieben zuſammengebackene Trümmerſteine, ſeyn es nun regenerirter

Gra=

Granit, oder rothes todtes Liegendes, oder Nagelfluh, oder andere ältere, und früher niedergelegte Steinarten, aufzuliegen kommen mußte; und ein leicht zu begehender Irrthum iſt es daher, daß, wenn man dieſe, zu zwey verſchiedenen Zeiten vorgegangene und nun übereinander aufgeſezte Erzeugungen, auſſer Acht läßt, man dieſe zwey ſehr verſchiedene, doch zuweilen ſich ſehr gleichende Steinarten, unter und mit einander verwechſelt, und gleichſam eine aus der andern entſtehen ſieht.

Wenn man nun ſolchen Irrthum durch Schriften verkündigt, und ſolches beſonders von einem mit Recht rühmlich bekannten Mineralogen geſchiehet, wie ſolches der Fall mit Ferber war, welcher bey Kladrau in Böhmen das mittelzeitige Schieferfelsflöz von dem böhmiſchen Fichtelberge her, mit den neueren und eigentlich thonichten Flözen des Pilsner Kreiſes, zuſammenſtoßen ſahe, und folglich die ältere, immer von dem Grundgebirge am weiteſten entfernte Schieferfelsart, den Hornſchiefer, mit dem neuen Thonſchiefer gleichſam vereint, und faſt auf der gleichen Stelle fand, dieſe Gegend daher, wegen der erſteren Geſteinart, und denen dort häufig vorkommenden Granitgeſchieben, für urſprünglich erklärte, ohne zu bedenken, wie ſehr ihm auf der andern Seite und im Ganzen, das doch von ihm ſelbſt bemerkte Steinkohlenflöz, welches zum Theil auf obige mittelzeitige Schichten und Geſchiebe aufſtößt, nebſt de-

denen von ihm nicht bemerkten, wenigſtens nicht angeführten, Pflanzenabdrücken in daſigen Thonſchiefer, ſeiner Erklärung entgegen ſtünde, ſo ward er doch durch die Außerachtlaſſung des Unterſchieds von dem älteren und neueren Gebirge zu dem ihm kaum zu vergebenden Zweifel, und zu der von ihm gewiß nicht zu erwartenden Frage verleitet, ob die Steinkohlenflöze als organiſche Pflanzen-Reſte nicht etwa auch auf den urſprünglichen Gebirgen vorkommen möchten? Indeſſen iſt ſchon obenangezeigtermaßen, dieſe Gegend von ſpätern Naturforſchern, der naturforſchenden Geſellſchaft in Böhmen, genauer, als Ferber vielleicht zu thun Zeit hatte, unterſucht, und der Wahrheit gemäß, gegen Ferbers ganz unmineralogiſchen, und dort billig gerügten Satz, für das ausgehende einer offenbar neueren Flözgebirggegend, erklärt worden, wie man aus den **Beyträgen zur Naturgeſchichte von Böhmen**, von einer Geſellſchaft naturforſchender Freunde, Dresden 1794. S. 9. u. f. weitläuftiger erſehen kann.

Wem nun dieſe wahrhaft hiſtoriſchpetrographiſche Berichtigung unbekannt iſt, oder bleibt, wird ſich immer auf die Autorität des geſchickten, aber doch nicht infalliblen Mineralogen, Ferber, berufend, ſeinen irrigen Satz, daß der Hornſchiefer nur eine Abänderung des Thonſchiefers ſey, ohne Arges zu vermuthen, getreulich nachſchreiben, und allenfalls wohl gar hitzig vertheidigen, da der

wahr-

wahrheitliebende Ferber ſelbſt, wenn er noch lebte, ungezweifelt in ſpäteren Jahren, eines Beſſeren belehrt, ſeinen Irrthum bringenden Irrthum zurücknehmen würde. Aber freylich iſt dieſes nicht das einzige Irrige, was Hr. Ferber durch ſeine, im Ganzen immer ſehr lehrreiche Schriften verbreitete, und aus mehr als einer Erfahrung könnte ich dieſes aus einer Zeit von mir ſelbſt anführen, wo ich noch mehr, als izt, auf die Autoritäten der mineralogiſchen Schriften bauete, und ſpäter die Natur ohne vorgefaßte Meinung, aus ſich ſelbſt zu ſtudiren, als das Sicherſte befunden hatte.

Da ich oben ſchon bis zum Eckel die Verwirrung weitläuftiger angeführt, die die Verwechſelung des ächten Thonſchiefers mit dem Hornſchiefer und andern thonartigen Schieferfelsarten hervorgebracht, ſeit der Zeit aber die neueſten, den ächten Thon-Dach- oder Tafelſchiefer, bald als dem Urgebirg eigenthümlich zukommend, bald aber auch als einen neuern, Flözgebirge ausmachenden Theil, das iſt, als eine mittelzeitige Schieferfelsart, bald aber als einen Flözſchiefer aufgeſtellt haben, da doch beyde dieſe Steinarten ohnſtreitig nicht nur zu ſehr verſchiedenen Zeiten, ſondern auch durch ſehr verſchiedene Revolutionen und unter weſentlich verſchiedenen Umſtänden, obſchon beyde aus dem Waſſer, abgeſezt worden ſind; keiner dieſer geologiſchen Schriftſteller aber einen weſentlichen, und doch,

doch, wenn er exiſtirte, ſehr wahrſcheinlich zu vermuthenden Unterſchied zwiſchen den, auf den uralten Gebirgen vorkommen ſollenden, und dem in den neueren Flözen wirklich vorkommenden Thonſchiefer, bis auf den einzigen Hrn. v. Fichtel angeführt hat, ſo liegt mir noch darzuthun ob, daß auch dieſer von dem Hrn. v. Fichtel angegebene ſogenannte uralte Thonſchiefer ebenfalls kein eigentlicher und ächter Thonſchiefer ſey, und folglich nichts gegen meine Aeußerung erweiſe.

Um Vergebung muß ich hier den gütigen Leſer bitten, da ich eine, bereits oben ſchon etwas weitläuftiger berührte Steinart, wieder auftreten laſſe: Allein bey dem Eingange dieſer Abhandlung über die uralte, oder doch von ſelben abſtammende Steinarten, war es mir nöthig, die ſo häufig, bey den mittelzeitigen Schieferfelsarten als unbeſtimmt gebrauchte Benennung von Thon- und Dach-Schiefer, ſo viel es ſich dort thun ließ, feſtzuſetzen, und zu zeigen, daß der eigentliche Thon- Dach- oder Tafelſchiefer als ein eigentliches Flözgebirg-Produkt nicht auf gedachten Urgebirgen vorkommen könne, noch vorkomme, und was allenfalls noch diejenige mittelzeitige Steinart ſey, mit welcher er, mit noch einigem äußeren Schein, verwechſelt worden iſt. Ich nannte dort dieſe mittelzeitige bittererdigte Schieferfelsart, um ſie von dem flözgebirgigen, allein ächten Thonſchiefer zu unterſcheiden, Talk- und auch Serpentin-Schiefer,

ſehr

ſehr gleichgültig, ob man ihm einen von dieſem oder einen andern, allenfalls gelehrter ſcheinenden griechiſchen Namen beylegen wolle: genug und nicht gleichgültig für die Wiſſenſchaft aber iſt es, daß man ſelben ſeines äußeren, trüglichen Anſehens wegen, von dem eigentlichen Thonſchiefer hinlänglich und deutlich unterſcheide.

Da ich nun hier von den Abſtammungen der mittelzeitigen Schieferfelsarten, von den uralten Felsmaſſen zu handeln habe, und nach denen abgehandelten häufigeren Granit-Kindern, die Reihe ohnehin bald an die, von dem uralten Serpentinfels abſtammende Schieferfelsarten kömmt, ſo iſt es billig, daß ich dieſes Talk- oder Serpentinſchiefers nochmals gedenke, und das zum Theil ſchon Obengeſagte in möglichſter Kürze wiederhole.

Herr v. Fichtel, der mit unpartheiiſchen Augen, wie man aus ſo manchen Stellen ſeines Werks von den Karpathen erſiehet, die Gebirge und ihre Beſtandtheile, nämlich die Steinarten, aus welchen ſie zuſammengeſezt ſind, betrachtete, fand bald, daß der, auf den Urgebirgen vorkommende, dem ächten jüngern Thonſchiefer der Flöze etwas gleichende Schiefer, doch ſehr von ſelbem verſchieden ſey, und aus dieſem Grunde fand er ſeine Abtheilung in alten und jungen Thonſchiefer für nöthig, wie er dann beyde unterſcheidend in ſeinen mehrgerühmten mineralogiſchen Beobachtungen von den Karpathen, S. 55. und 246. weitläuf-

läuftiger beſchreibt, wo es unter andern von ihm und zwar zuerſt von dem ſogenannten uralten (meinem mittelzeitigen Talkſchiefer) ganz richtig heißt:

„Er zeichnet ſich durch ſein eigenthümliches, fettes und ſchlüpfriges Weſen aus, da der neue Thonſchiefer ein trocknes und erdigtes Anſehen hat.“

Seite 55. und 249: „Er iſt grau, grünlicht, oder violet, dabey talk- oder ſerpentinartig, nach jeder Spaltung, etwas glatt, fettig und glänzend und nur zufällig mit etwas Quarz gemiſcht. Er unterſcheidet ſich deutlich von dem neuen, da dieſer immer von erdigtem, kaum jemals etwas glattem und mannigmal wohl gar ſandigtem Anſehen iſt.“

„Außerdem zeichnet ſich der neue dadurch aus, daß er nur Lagen und Bänke in denen Gebirgen macht, nächſtdem niemals auf einer anſehnlichen Höhe anſteht.“

„Der alte, zumalen wenn er grünlich iſt, ſcheint ganz Serpentin zu ſeyn, und S. 247. der grünlichte hat oft das Anſehen des Serpentins, auch wohl des Talks, und dann mag auch die Bittererde an ihm einigen Antheil haben.“

Dieſe v. Fichtelſche Beſchreibung des ſogenannten alten Thonſchiefers, welcher auf den uralten Gebirgen vorkömmt, unterſcheidet zwar ihn von dem neueren, oder ächten Thon- Dach- oder Tafelſchiefer der Flözgebürge hinlänglich und deut-

lich, doch noch weit deutlicher die immer wahre Natur: nur Schade, daß Hr. von Fichtel von ſeiner äußeren Beſchreibung nicht auch zur inneren Unterſuchung deſſelben übergieng, und gleichſam auf halben Wege ſtehen blieb.

Warum ſcheint dieſer alte beſchriebene ſogenannte Thonſchiefer dem Hrn. v. Fichtel nur ſerpentin- oder talkartig zu ſeyn? warum mag nur die Bittererde an ihm einigen Antheil haben? einen Schritt weiter, und Hr. von Fichtel hatte die Wahrheit entſchleiert, und ohne anders würde dieſer unpartheiiſche Beobachter bey flüchtiger chemiſchen Prüfung ſeinen ſogenannten alten Thonſchiefer in einen Talk- Serpentin- oder Bittererdeſchiefer, welches er auch eigentlich, und in allem Betracht eigentlicher, als ein wirklicher, weder alter, noch neuer Thonſchiefer iſt, erkannt haben.

Schon aus der ſo wichtigen Abtheilung des Hrn. von Fichtel, in alten und neuen Thonſchiefer, erhellet ſattſam, daß dieſer würdige Beobachter den weſentlichen Unterſchied, des auf einigen mittelzeitigen oft ſerpentinähnlichen Schiefers, von den neuern ächten Thonſchiefer der Flözgebirge, wohl einſahe; und ihn vermuthlich nur alte Autoritäten verblendeten.

* *
*

Von den mittelzeitigen bittererdigten Schieferfelsarten, als Abkömmlingen von uralten bittererdigten Grund- oder Urgeſteinen.

So wie der Granit nicht ſelten mit Bittererde, mehr oder minder verunreinigt gefunden und von den Neueren ſodann mit dem Unterſcheidungsnamen Sienit belegt wird, aber darum nicht aufhört Granit zu ſeyn, ſo verhält es ſich auch mit dem, aus denen gleichen Beſtandtheilen des Sienits, im Weſentlichſten beſtehenden, ſchon unter denen mittelzeitigen Granit-Abarten abgehandelten Hornblende-Schiefer, die ich daher auch dort und nicht hier abhandelte, ſondern ſelbe nur wegen ihres oft nicht unbeträchtlichen Bittererde-Gehalts, wiederholt, nur nenne. Anders verhält es ſich mit der bereits unter der Rubrik von mittelzeitigen Thonſchiefer eben angeführten, talk- oder ſerpentinartigen mittelzeitigen, nur auf oder vielmehr an denen Abhängen der Urgebirge vorkommenden Schieferfelsart, welche, wie alle Schieferfelsarten überhaupt, zwar nie ohne Verunreinigung mit andern Grunderden gefunden wird, doch wegen ihres ſtets überwiegenden bittererdigen weſentlichſten Beſtandtheils allerdings weder dem Hornblendeſchiefer, noch dem wahren Thonſchiefer zugeſellet werden kann, ſondern mit volleſtem Recht unter oben rubrizirte Abtheilung gehört, und im ſtrengeren Sinn, vielmehr als ein Abkömmling des uralten Serpentinfels, ſo wie der Hornblendeſchiefer, als ein Kind des uralten

ten Granits anzuſehen, und jede alſo bey ihrer Stamm-art, welches hier die Bittererde, abzuhandeln iſt.

Auf den hohen Schweizergebirgen habe ich gedachte Talkſchieferart an mehreren Stellen gefunden, und nur auf der großen Heerſtraße über den Gotthard kömmt ſelber von Geſchinen an bis zur ſogenannten Teufelsbrücke, ſo viel mir erinnerlich iſt, wenigſtens drey- bis viermal und vermuthlich noch öfter vor: in dem Unſerer Thal und in der Gegend von dem Dorf an der Matt iſt er noch gemeiner und in ſtärkeren Lagen vorkommend, ſo daß alle Oefen daſiger Gegend aus ſolchem Schiefer zuſammengeſezt ſind, und man dieſen von dem dortigen Gebrauch wahrhaften lapidem fornacum, als einen Serpentinſchiefer, nicht aber als einen Geſtellſtein, welchen man zu dem Zumachen der Hochöfen gebraucht, anſehen muß, und dieſe in der Schweiz gar nicht ſeltene Steinart, iſt in dieſem Lande unter dem Provinzialnamen von Gildſtein hinlänglich und auszeichnend bekannt.

In dem Canton Glaris kömmt derſelbe auf der Gränze des Cantons Uri mit vorgedachtem Canton in theils gewundenen, theils flachen, theils ſerpentin- theils talkartigen Blättern vor, in welch lezterem Falle nicht ſelten kubiſche, ſehr glänzende Markaſiten darinn vergraben ſind. Aus dem Wallis habe ich ihn, ohne ihn anſtehen geſehen zu haben, mit lauchgrünem Strahlſchörl vermiſcht erhalten. Sein wahres ſchweizeriſches Vaterland aber iſt Graubündten, und vorzüglich das Veltlin in

der Gegend gegen Como zu, wo die bekannte ſchweizeriſche Topfſtein Brüche ſind, und wo ſelber ſehr gemein.

Aller ſchweizeriſche, den ich kennen gelernt habe, liegt entweder unmittelbar auf dem Granit auf, oder, welches noch gemeiner, er füllt zufällige, oft beynahe ſenkrechte Klüfte dieſes Geſteins, wie eine Gangart, aus, wobey man aber doch deutlich ſiehet, daß er ſich an den Granit nur, obſchon insgemein äußerſt mit ihm verbunden, angeſchmiegt habe. Aller ſchweizeriſche iſt insgemein dunkelgrün, welche Farbe ſich in großen unangeſchliffenen Stücken in das Schwarze verliert, welches Grünſchwarze aber ſich himmelweit von dem Kohlſchwarzen des neueren ächten Thon- und Tafelſchiefers unterſcheidet. Storr handelt in ſeinen Alpenreiſen, beſonders im zweyten Bande an mehreren Stellen ausführlicher und gründlich, beſonders von dem veltliniſchen und ſeinen Topfſtein-Abarten, wohin ich den lehrbegierigen Leſer, ſo wie auf mehrere Schriften eines Hacquet verweiſe.

Das fette glänzende Anſehen dieſer Bitter- oder Serpentin- oder Talk-Schieferart, welche Benennung ich willig denjenigen überlaſſe, welche lieber, als Ich, taufen, und die insgemein in das Grünlichte fallende Farbe verrathen, wie bereits geſagt, ſchon hinlänglich, muthmaßlich den Bittererdegehalt. Denn man wird bemerken, daß die beſonders lauchgrüne, bis in das Dunkelgrüne des Serpentino antico, welcher, von der Porphyr-

phyrart, und von den italiäniſchen Alterthumsfor-ſchern falſch ſogenannten Serpentino verde antico wohl zu unterſcheiden, durch mancherlei Nuancen übergehende grüne Farbe der Erden und Steinarten, der Bitterſalzerde, nebſt einem fetten äußern Anſehen, ich möchte faſt ſagen, eigen und charakteriſtiſch ſey, wie denn der ächte lapis Nephriticus, den ich im obigen Graubündner Talkſchiefer gefunden habe, von der ſchönſten lauchgrünen Farbe in dunkelgrünem Muttergeſtein iſt.

Ich habe fünf von verſchiedenen Orten gebrochene ſchweizeriſche Talk- oder Serpentinſchiefer chemiſch unterſucht, und ſie in Rückſicht der Bitterſalzerde mit Vitriolſäure digerirt, die, um zu wirken, ſehr mit Waſſer verdünnt ſeyn muß, und aus allen dieſen Schieferarten habe ich mehr oder minder wahres Bitterſalz erhalten, ſo daß bey einigen die Bitterſalzerde 25 und darüber in dem Hundert, ausmachte, da ſelbſt der Serpentin ſelten über 30 von Hundert an dieſer Erde enthält.

Der oben beſchriebene talkartige Schiefer aus dem Kanton Glaris enthielt davon etwas über 36, da im Allgemeinen der Talk weniger Bitter- und mehr Kieſelerde als der Serpentin zu enthalten pflegt.

Zufällige Verunreinigungen ſind auch hier, wie bey allen Schieferfelsarten gemein, und ſo kömmt z. B. zu Lanenburg an dem Fuße des Mont Cenis in Savojen eine mächtige Lage Asbeſt mit

 ſei-

ſeinen Abänderungen zwiſchen dieſem Serpentin-ſchiefer vor, wovon ich die unterſte Schieferlage reich an Bittererde, die obere aber mit mehr Thonerde verſehen, befunden habe.

Ueberhaupt aber ſcheint es, daß dieſem Schiefer, ſo wie ſeinen Anverwandten, dem Serpentin, dem Topfſtein, dem Talk, denen Asbeſt- und Schörlarten immer mehr oder minder Kieſelerde entweder beygemengt, oder gar weſentlich beygemiſcht ſey, ſo wie man ebenfalls ſelten, eine ſelbſt neuere Thonart finden wird, die nicht die Hälfte von Kieſelerde in ſich enthalten ſollte. Auch habe ich immer bei Prüfung der bittererdigten Steinarten mit geſchwächter Vitriolſäure mehr oder minder Alaunkriſtallen durch den erſteren Anſchuß und die Reinigung erhalten, die ſich aber nie mit der weit größeren, aus der übrigen Mutterlauge erhaltenen Menge von Bitterſalz, vergleichen ließ, und insgemein nur 3 bis 5 Theile im Hundert an Alaunerde betrug, aber dadurch doch immer die Gegenwart der verſteckten Thon- oder Alaunerde in ſolchen Steinarten deutlichſt verrieth, welche ich, ihrer beſtändigen Gegenwart ohngeachtet, doch nur für eine zufällige Verunreinigung der bittererdigten Steinarten, wie das Kieſeligte in dem Thon, anſehe. Insgemein erhielt ich bey ſolchen Verſuchen auch einige Seleniten, welche, wie man weiß, von einer verſteckten, aber auch nur zufällig beygemengten Kalkerde hinlänglich und unwiderſprechlich zeugen.

Ohne

Ohne mich übrigens hier in eine weitläuftige Unterſuchung, Auseinanderſetzung und nähere Beſtimmung der bittererdigten Steine überhaupt einzulaſſen, und ohne alle, wahrſcheinlich von dem, in derben felſigten Maſſen, und nicht flözweiſe geſchichteten uralten Serpentin- oder auch Jadefels abſtammende, mittelzeitige, bittererdigte Schieferfelsarten, nach Anleitung der Granit-Abkömmlinge, zu durchgehen, merke ich hier nur nochmals, wie bey dem Urgranit, mit Wenigem an, daß ich alle maſſive, nicht geſchichtete, bittererdige Steine, ſo wie ſie in ganzen ohngeſchichteten Felsmaſſen anſtehen, für uralt, alle geſchichtete Steinarten dieſer Gattung aber, für Abkömmlinge derſelben halte, wovon die zur Kriſtalliſation übergehenden Asbeſte, Schörlarten u. ſ. w. wieder als noch jüngere Ausſcheidungen, oder Ausgänge ohne Bedenken anzuſehen ſind.

Die Bittererde ſcheint in manchem Betracht und im Allgemeinen genommen, diejenige Grunderde zu ſeyn, welche am gewöhnlichſten, wo nicht auf den höchſten Gebirgen, doch wenigſtens in und an den Mittelgebirgen, dagegen äußerſt ſelten in den Vorgebirgen, in den Flözgegenden, wohl aber ſchwerlich anders, als in dem Waſſer aufgelöſt, vorkommen dürfte, wovon uns nicht allein die bekannte, das Bitterſalz enthaltende Geſundbrunnen zu Epſom, Seidliz, Seidſchüz und anderer Orten, ſondern auch der ganze große Waſſerbehäl-

ter, das heutige Meer, und faſt alle Kochſalzquellen hinlängliche Beweiſe ſind, aus welchen lezteren Wäſſern nach Cartheuſers Beobachtungen, ſich die Bittererde an Dornen und Wänden einiger Gradierhäuſer in dem ſogenannten Salz- oder Dornſtein vorzüglich anſezt, und in der bey Kriſtalliſirung des Kochſalzes zurückbleibenden ſogenannten Mutterlauge in oft ſehr beträchtlicher Menge enthalten iſt.

So wie alſo die uralten Serpentinfelſen aus ganzen, derben, zuſammenhängenden, ganze Berge ausmachenden Maſſen beſtehen, ſo ſind ſeine ſpätern, mit den übrigen Schieferfelsarten wahrſcheinlich gleichzeitige Abkömmlinge, geſchichtet oder ſchicht- oder ſchieferweiſe brechend, und ſelbe kommen in Geſellſchaft, ja über, unter und zwiſchen den übrigen bereits beſchriebenen Schieferfelsarten vor. Hacquet ſagt daher in ſeiner mineralogiſch-botaniſchen Luſtreiſe von dem Berg Targlau in Krain zu dem Berg Glokner im Tyrol. Wien 1784. S. 84. von der Gegend des Bergs Glokner:

„Oft habe ich in dieſer Gegend den Felsſchiefer (Gneuß) mit Granit, Speckſtein und Serpentin abwechſeln geſehen, ſo daß man einem Stein, wie dem andern gleiches Alterthum zumuthen kann.“

Daß hier von geſchichtetem, folglich regenerirtem Granit die Rede ſeye, wie aus gedachter Schrift hinlänglich erhellet, verſteht ſich wohl von ſelbſt, und alles dieſes habe ich auch

an

an mehr als einer Stelle auf den ſchweizeriſchen Mittelgebirgen beobachtet. Uebrigens haben die uralten Serpentinfelsarten, die häufigen perpendiculären Spaltungen mit den übrigen uralten Felsarten gemein, und ſie unterſcheiden ſich von ſelben nur darinn, daß die gedachten perpendiculären Riſſe in ſelben, noch gemeiner und häufiger, als in denen übrigen Granit- und Kalkmaſſen zu ſeyn pflegen.

So ſelten übrigens der uralte ohngeſchichtete Serpentinfels, als Urſtamm der jüngeren und mittelzeitigen, bittererdigten Steine, ganze, noch in einer Reihe fortſtreichende Rücken-Gebirge, wenigſtens in Europa, ausmachen dürfte, ſo kommt ſelber doch in gar nicht unbeträchtlichen, und an ſich, ohne ihn eben mit den uralten Granit-Rieſen zu meſſen, in ſehr enormen Maſſen vor, und ſo, wie die uralte Granitfelſen, die uralte Kalkfelſen in Maſſe und Menge in ſolchen Gebirgsreihen unendlich übertreffen, eben ſo verhalten ſich die uralten Kalkberge im Ganzen genommen, gegen den uralten Serpentinfels, („wenigſtens iſt dieſes in den Schweizer-Gebirgen nicht zu beſtreitender Satz,“) und aus den Beſchreibungen der Uraliſchen Gebirge, der Karpathen und Pyrenäen erſehe ich, daß es ſich dort, im Ganzen genommen, eben ſo verhalte. Ich ſage: im Ganzen genommen. Denn freilich, wo ein Serpentinfels ſteht, hat izt weder ein Granit- noch Kalkgebirg den gehörigen

 Platz,

Platz, obſchon mit aller Wahrſcheinlichkeit ſehr zu vermuthen ſteht, daß ehemals ſowohl die uralten kalk- als bittererdigten Gebirge häufiger auf unſerm Erdball verbreitet waren, die aber durch die, ſelbſt Granitgebirge, ſo offenbar zerrüttende Revolutionen, als zerſtörbarer, aus der Reihe derſelben vertilget worden ſind.

In den höheren Gebirgen, wenigſtens der Schweiz, wird auſſer dem eigentlichen Serpentinfels noch eine andere (ſo viel ich bemerkt) nirgends eigentlich geſchichtete, bittererdigte Steinart gefunden, die man in neueren Zeiten unter dem zwar ſchon älteren Namen Jade bekannt gemacht hat, und wovon vorzüglich Höpfner — Sauſſure — Storr, und ſogar bereits Scheuchzer, nur unter andern Benennungen, an manchen Stellen ihrer Schriften, gehandelt haben.

Der Jade der Neuern iſt, im ſtrengſten Sinn, eine Nierenſteinart, (Nephrit) deſſen bittererdigte Beſtandtheile nicht ſelten von kieſelichten oder quarzartigen überwogen worden, und faſt in allen individuellen, zu Verſuchen beſtimmten Stücken, in einem andern Verhältniß, wie die verſchiedene Analyſen dieſer Steinart, von verſchiedenen Chemiſten erweiſen, befunden wird, welches der allgemeine Fall aller gemengten oder gemiſchten Steinarten iſt. Im Ganzen genommen aber hat jeder eigentliche Jade eine nicht unbeträchtliche Menge

von

von Kieſelſtoff in ſich eingemengt, oder (vielleicht richtiger) beygemiſcht, denn der jedem Jade als einer bittererdigten Steinart beywohnende kieſelichte Beſtandtheil ſcheint nicht ſowohl von einer mechaniſchen Beymengung quarzartiger Theilchen oder Körner, ſondern vielmehr von einer innigſten Beymiſchung von ehemals aufgelöſt geweſener Kieſelerde oder Kieſelſaft abzuhängen, von welchem er die ihn auszeichnende zähe Härte und einige Durchſcheinbarkeit in dünnen Stücken, der bittererdigten Kalkerde aber vorzüglich ſein auswendiges fettigtes Anſehen zu verdanken hat; und ſo wie der undurchſichtige Thon ſowohl als die Bittererde, durch eine feinere Beymiſchung des Kieſelſafts in dem Calcedon eine trübe Halbdurchſichtigkeit erhält, eben ſo verbleibt bey der gröberen mechaniſchen Beymengung in dem Jaſpis der Thon ohne alle Durchſichtigkeit. Nach dieſer Vorausſetzung könnte der Jade überhaupt nach Maaßgabe ſeiner mechaniſchen Beymengung, oder phyſiſchen Beymiſchung des Kieſelſafts zu der Bittererde, bald als ein bittererdigter Jaſpis, bald als ein ſolcher Chalcedon angeſehen werden, welches vielleicht auch ſchon Wallerius veranlaßt haben mag, dieſe Steinart unter der Rubrik: Jaſpis, viſu et attractu pinguis — durus aufzuführen.

Ich enthalte mich, ein Mehreres hierüber zu ſagen, und zwar aus dem wichtigen, und für mich freilich ſehr demüthigenden Grunde, weil ich zur

Zeit,

Zeit, als ich Gelegenheit hatte, hieher gehörige Beobachtungen über Jade-Maſſen auf ihrer Geburtsſtelle zu machen, dieſes jugendlich verſäumte, und nun dieſes Mangelnde nicht durch einen geologiſchen Roman heben möchte, wovon nur unvollſtändige Urkunden in meiner Sammlung individueller Steinarten brockenweiſe liegen, ich begnüge mich daher, meine Nachfolger hierauf aufmerkſamer gemacht zu haben.

Es verhalte ſich indeſſen mit dem hier nur muthmaßlich Angeführten, wie es wolle, als in welchem vermuthlichen Falle, der Jade allerdings denen uralten Steinarten nicht beyzuzählen wäre, ſo bleibt doch unbeſtreitbar gewiß, daß die Bittererde, als Grund- oder Urerde nicht allein in dem ohnbeſtreitbaren uralten Serpentinfels, ſondern auch in mehreren individuellen, unſtreitig uralten Granitfels-Stoffen zu Haus gehöre, und von ſelbem nicht ſelten einen weſentlichen Beſtandtheil des Ganzen ausmache, welches insbeſondere ein ſo wenig ſeltener Fall bey manchen uralten ſchweizeriſchen Gebirgen iſt, daß mancher ſogar durch die häufige Gegenwart der Bittererde in vielen daſigen Graniten verleitet wurde, dieſe Erde als einen weſentlichen Beſtandtheil desjenigen Granits anzuſehen, woraus manche ſehr ſteile Gebirge daſiger Bergketten zuſammengeſezt ſind, und daher den ſogenannten Geißberger Stein für eine beſondere Steinart zu erklären, welches aber um ſo weniger ſtatt haben

ben kann, da der ſogenannte Geißberger Stein, wie ſchon oben erwieſen, nicht einmal immer unter die Granite gehört. Mehrere Gründe haben diejenigen für ſich, welche die Granite, die ſo häufige Bittererde in ſich, als Erde, oder auch als Hornblende enthalten, mit dem Auszeichnungs-Namen von Sienit belegen.

Die Bittererde enthaltende Steinarten, wenn ich feinere Arten derſelben, z. B. die Nierenſteine ausnehme, ſcheinen überhaupt eine Hauptneigung zu einem ſchuppenartigen Gefüge zu haben, ſo wie die Hauptſorten, z. B. der Talk, der Amianth u. ſ. w. anzuzeigen ſcheinen, und das zwar gar nicht ſelten Faſerichte oder Strahlichte dieſer Steine ſcheinet ſchon eine Ausſcheidung aus dieſen und ein Uebergang zu bittererdigten Stein-Kriſtalliſationen zu ſeyn, welches vorzüglich der Asbeſt und die verſchiedenen Schörlarten oft deutlichſt darthun, indem man z. B. den Asbeſt nur die Ritzen der unreinen Serpentin- und Schneideſteine ausfüllen und ſogar in wirkliche glaſigte Schörl-Kriſtalliſationen übergehen ſieht, welches vorzüglich Hacquet zuerſt beobachtet, oder doch zuerſt beſchrieben hat.

Ich habe dieſes in verſchiedenen ſteatitiſchen Steinarten der Schweiz, und beſonders bey Laneburg in Savojen bemerkt, Storr und Sauſſüre aber thun ſolcher Uebergänge beyfällig Meldung.

Insgemein iſt aber das Schuppigte aller Talk- oder Bitterſteinarten mehr gewunden, als flach, und

und nicht ſelten geht dieſes Gewundene auf größeren Flächen in die Wellenlinie über, welches man an andern ebenfalls aus Schuppen zuſammengeſetzten Steinarten, z. B. dem Gips und dem ſchuppigten Kalkſtein, oder am reinen Glimmer nicht bemerkt, obſchon lezterer, oft mit dem Talk ſelbſt, durch beygemengte Bittererde ſo nahe verwandt wird, daß er gleichſam ein Mittelding zwiſchen beiden ausmacht, und in dieſem Falle auch gewundene Blätter bildet, und ſodann von **Wallerius** als eine beſondere Abart, unter dem Namen Mica contorta aufgeführt wird.

Was nun das gewöhnliche Gefüge des uralten Serpentinfelſes anbelangt, ſo glaube ich bemerkt zu haben, daß ſelbes regelmäßiger ſchuppigt, und mit minder dem Auge kennbaren faſerichten Theilen durchwunden ſey, als man insgemein in dem, wenn ich ihn ſo nennen darf, ſtets in Schichten brechenden regenerirten Serpentin, zu finden pflegt, welches man freilich nicht ſo genau an den rohen, als angeſchliffenen und polirten Stücken erkennen kann, ſo daß der neuere, in Schichten brechende Serpentin insgemein ein Mittelding zwiſchen den ſchuppigten und faſerichten bittererdigten Steinen ausmacht, oder mit andern Worten, zum Beweiſe ſeiner ſpäteren Entſtehung in dem Waſſer, einen Uebergang oder Anfang zur Kriſtalliſation, die bey den bittererdigten die faſerichte iſt, anzuzeigen ſcheint.

Ohne Noth und unnütz würde ich hier weitläuftig werden, wenn ich alle Abarten der mittelzeitigen Abkömmlinge von den bittererdigten Schieferfelsarten anführen wollte, wovon die Modificationen wohl eben ſo häufig und allgemein, als bey den Gneußarten ſind, ich zähle alſo, ohne mich weiter weder um die überwiegende Beſtandtheile, noch um die fremden Beymengungen zu bekümmern, alle in Schichten auf höheren Gebirgen, oder an ihren Abhängen vorkommende bittererdigte Schieferarten hieher, worunter vorzüglich der Serpentinſchiefer, der Schneide- und Topf- oder Lavezſtein, der Gildſtein der Schweizer, nebſt meinem oben beſchriebenen, oft für uralten Thonſchiefer gehaltenen Talkſchiefer, nebſt andern minder beträchtlichen Abarten gehören.

Dieſe Schieferfelsarten unterſcheiden ſich von allen übrigen, aus uralten Granit, Kalk oder Thon entſtandenen, vorzüglich durch ein äuſſeres, auf den Abloſungen mehr oder minder fettes Anſehen, als wären ſie gleichſam mit Oel oder Talg überſchmiert: ſodann durch ein, nicht wie in dem wahren Thonſchiefer und den Gneußarten, in einer geraden oder ebenen Fläche fortlaufenden Abſonderung, wodurch ebene flache Platten entſtehen, wie die des Tafel- und Dachſchiefers ſind, ſondern ſie haben immer eine mehr oder minder gewundene, unebene Oberfläche, die oft in ganzen Lagen in einer Wellen- oder Schlangenlinie fortgehen, daher

ſie

auch nicht, wie einige Gneußarten, zum Bedecken der Dächer verbraucht werden können, wozu ſie ohnehin ſelten die gehörige Dünne haben, indem ſie insgemein nur in mehreren Zollen, bis mehreren Fuß mächtigen Tafeln vorzukommen pflegen. Endlich zeichnen ſie ſich von andern Schieferarten vorzüglich dadurch aus, daß ſie ſich in ihren Lagerſtätten nicht ſowohl zu einer Horizontal- ſondern zu der Perpendicularlinie neigen, und wie der Bergmann ſagt, ſehr oft auf dem Kopfe ſtehen. Uebrigens liegen ſie, wie ſchon geſagt, zwiſchen andern Schieferfelsarten, insgemein aber auf dem uralten Granit unmittelbar auf oder an, und ſind oft, (wie auch ſchon oben angeführt,) ſo ſehr mit ſelbem verbunden, das es ſchwer, oft unmöglich fällt, dieſe zwey ſo ſehr verſchiedene Steinarten, rein von einander abzuſondern; unter ſich ſind dieſe Schieferfelsarten, da ſie nicht allein ſelten in dem gleichen Bruche von verſchiedenen Modifikationen vorkommen, wie man beſonders in denen Bündtiſchen und Veltliniſchen Topfſteinbrüchen am deutlichſten erſiehet, insgemein durch eine dickere oder dünnere Zwiſchenlage von Steinmark getrennt, in welches ſie auch durch die eben nicht ſo ſehr gemeine Verwitterung zerfallen und bey dem zufälligen Beytritt von Vitriolſäure, wahre Bitterſalze geben.

Ihre Farbe iſt, wie bey allen bittererdigen Steinarten, die grünlichte, welche aber, wegen ver-

vermuthlichen Verunreinigungen in dieſen mittelzeitigen Schiefern nicht ſowohl die Lauch- ſondern die Schmuzig- und Dunkelgrüne iſt, welches leztere wahrſcheinlich von den, ihnen oft häufig beygemengten, nicht dephlogiſtiſirten, von Magnet anziehbarem Eiſen, ſo wie die röthliche, darinn nicht ſelten vorkommenden Flecken und Adern von einem dephlogiſtiſirten Eiſenocker herrühren möchten, ſo wie das Eiſen überhaupt eine große Anneigung zu denen bittererdigten Steinen zu haben ſcheint.

Unter die ohnſtreitig paraſitiſchen Mineralien dieſer bittererdigten Schiefer gehört daher vorzüglich der, in ſelben und vielleicht andere Steinmütter ausſchließend, vorkommende achtſeitige, von dem Magnet roh anziehbare Eiſengranat, von dem ich ſchon oben bey dem Talkſchiefer mehreres geſagt habe. Andere gemeine rothe Granaten kommen in dieſem Schieferſtein, beſonders in dem mittelzeitigen Serpentinſchiefer, wie z. B. bey Zöbliz in Sachſen, zuweilen ziemlich häufig vor, und auch dieſe kann man in dieſer Steinart für paraſitiſch anſehen, weniger aber die darinn vorkommenden Hornblendeſchörl und Turmaline, als welche ſelbſt die Bittererde, als einen weſentlichen Beſtandtheil in ihrer Miſchung enthalten, wofür uns die chemiſche Zergliederung Gewähr leiſtet, und worunter ſich vorzüglich, die von Hrn. Heyer unterſuchte, in das Tombakgelbe ſchielende Hornblende aus der Harzburger Forſt an dem Harze vor andern aus,

zeichnet, welche auch Herr Laſius in ſeinen Beobachtungen über die Harzgebirge weitläuftiger beſchrieben hat.

Edle Erzgänge kommen, ſo viel mir bewuſt, niemals, wenigſtens nie, in denen noch ſo ſehr, und nach allen Richtungen geſpaltenen Serpentinfelſen, oder auch denen neueren Serpentinarten vor, obſchon ſelben, wie geſagt, nicht ſelten ziemlich häufiges Eiſen, aber nicht gangweiſe beygemengt iſt. Uebrigens ſoll ein neuerer Serpentin zuweilen das Saalband edler Gänge ausmachen, welches aber überall, wo ich es genauer zu unterſuchen Gelegenheit hatte, entweder ein noch weiches, oder mehr oder minder erhärtetes Steinmark, folglich freilich bittererdigter Natur, aber kein eigentlicher Serpentin war.

* *
*

Von dem mittelzeitigen, vom uralten Kalkfels abſtammenden Kalkſtein.

Die einfach abſorbirende Bittererde leitet mich ganz ungezwungen auf den alkaliniſch abſorbirenden Kalk, und da ich bereits bey dem Eingange zu dieſer Schrift das Weſentlichſte von den uralten Kalkgebirgfelſen geſagt habe, ſo bleiben mir hier nur noch die, von ihm wahrſcheinlich abſtammenden in Lagen oder Schichten, nicht wie der uralte Kalkfels, in derben Maſſen brechenden mittelzeitigen

tigen Kalkarten abzuhandeln übrig, welche nicht allein von dem älteren Kalkfels, ſondern eben ſo nothwendig, als ſorgfältig, von den weit jüngeren Kalkflöz-Schichten zu unterſcheiden ſind, die ſich auch durch die gewöhnlich eingeſchloſſen enthaltenden organiſchen Körperabdrücke, oder Verſteinerungen von den mittelzeitigen Kalklagern leicht und hinlänglich unterſcheiden: als in welchen man bisher eben ſo wenig Spuren davon, als in denen übrigen andern, von den uralten Felsmaſſen unmittelbar abſtammenden mittelzeitigen Schieferfelsarten gefunden hat.

Man irrt daher ſehr, wenn man z. B. die an ſich zwar ziemlich maſſive Kalkmarmor-Berge des Rübelands, oder der Baumanns-Höhle und ähnliche, denen uralten Kalkgebirgen zuſchreibt, indem die einen, häufige Fungiten, andere eine große Menge Knochen in ſich eingeſchloſſen haben, obſchon dieſe dichten Kalkgebirge auch nichts weniger, als denen jüngſten Kalkflözen zuzuzählen, obſchon eben wie dieſe, in dem neueren Meere entſtanden ſind, und wovon ich anderwärts handeln werde.

Der mittelzeitige Kalkſtein kömmt nirgends auf denen höchſten Punkten der höheren Kettengebirge, ſondern immer nur an ihren Abhängen und in den Mittel- oder Vorgebirgen, oft für ſich allein, oft in Geſellſchaft ganz ungleichartiger mittelzeitiger Schieferfelsarten, z. B. denen Gneuſſen und regenerirten Granitſchichten u. ſ. w. ja ſogar

zuweilen und insgemein zwiſchen ihnen vor: zuweilen aber füllt er, eben wie dieſe, ehemalige Vertiefungen und Schluchten zwiſchen denen uralten Gebirgen keilförmig aus, ſo wie er auch, obſchon ſeltener, ehemalige Riſſe und Klüfte, der uralten ſowol, als mittelzeitigen Gebirge ausfüllt, und ſodann mit keinen Saalbändern verſehene Kalkſteingänge, wenn man ſie ſo nennen darf, ausmacht.

Aber nicht allein durch dieſe ſeine beſondere Geburtslage unterſcheidet ſich der mittelzeitige Kalkſteinſchiefer von dem uralten derben Kalkfels, ſondern auch durch ſein Gefüg, welches ganz von dem, des uralten Muttergeſteins abweicht, als welches, wie ſchon oben angezeigt, aus mehr oder minder feinen Theilchen beſteht, die Cronſtedt particulae impalpabiles genannt hat, und welches wir im Deutſchen mit dem Wort: dicht, auszudrücken ſuchen.

Der mittelzeitige Kalkſtein aber hat ſtatt dieſem dichten Gefüge ein mehr oder minder körniges, oder, welches weit gemeiner iſt, ein ſchuppigtes Gefüge, welches Cronſtedt ebenfalls mit particulis granulatis und ſquamoſis, bezeichnet, und welches ſchon an und für ſich eine neuere Entſtehung anzuzeigen ſcheint, indem man in dem uralten Kalkfels auf friſchem Bruche, ſelbſt mit bewafnetem Auge auch nicht das geringſte Schuppigte, oder, welches einerlei iſt, Spatartige entdeckt, obſchon dieſes Romé de l'Isle, als ein charak-

rakteriſtiſches Kennzeichen von allem gemeinen Kalkſtein angiebt, und in ſo weit auch bey allem Kalkſtein des Flözgebirgs, als einer, immer weit jüngeren Steinart, nicht aber bey dem uralten Kalkfels ſtatt hat, ſo wie man dieſes ſchuppigte oder ſpatartige Gefüg bey allen, offenbar wieder aus denen neueren, noch ſo derben Flözkalkſteinen ausgeſchiedenen, und folglich noch jüngeren Arten, als an den Stalaktiten, und dem Kalkſpat überhaupt deutlicher bemerkt, welche ſodann in wirkliche ſteinichte, aber doch immer ſpatartige Kriſtalliſationen übergehen, die, wenn Bittererde mit in die Miſchung kömmt, insgemein ein faſerichtes Gefüg bezeichnet, wovon ich in dem detaillirten Verzeichniß dieſer Steinarten, das Nöthigſte anzuführen nicht verfehlen, hier mich aber nur, ſo viel möglich, an die mittelzeitigen Kalkſchichten halten werde; denn daß es auch jüngeren, das iſt flözgebirgigen Kalkſtein gebe, der ſchuppenartig und mit welchem der Gipsſtein ſo nahe verwandt iſt, weiß wohl ein Jeder ohne mein Erinnern.

Gedachtes ſchuppigte, zuweilen körnigt glänzende Gefüge des mittelzeitigen Kalkſteins, giebt demſelben ein wirklich milchicht kriſtalliniſches Anſehen, und er wird daher von mehreren Mineralogen, beſonders von den italiäniſchen, ſaliniſcher, und wegen ſeiner, insgemein ſich auszeichnenden, vermuthlich von beſtändig, oft ſehr häufig beygemengten Kieſeltheilchen herrührenden Härte, ſaliniſcher

liniſcher Marmor, obſchon unſchicklich und nur von äußerem trüglichen Anſehen hergeleitet, benennet, ſo wie denn auch der jüngere ſchuppichte Kalkſtein der eigentlichen Flözgebirge theils durch geringere, dem weichen Gipsſtein ſich nähernde Härte, ſo wie durch ſein lockereres Gefüg einem geübten Auge von dem mittelzeitigen leicht, und auffallend unterſcheidet.

Obſchon es nun nicht zu läugnen ſteht, daß es auch mittelzeitige, ſo viel mir aber wiſſend, keinen uralten, das iſt, ganze Gebirgfelſen ausmachenden Gips, oder mit andern Worten, einen mittelzeitigen, ſchuppigten, durch den zufälligen Beytritt von Vitriolſäure geſättigten Kalkſtein gebe, ſo wie es mit Vitriolſäure geſättigten Horn- und Hornblende-Schiefer giebt, aus welchem das ſogenannte Gletſcherſalz auswittert, ſo ſind doch alle dieſe, mit Vitriolſäure eigentlich verunreinigten mittelzeitigen Steinarten, gegen das Ganze genommen, von nicht erheblicher Anzahl, und können daher auch nur im Allgemeinen, als zufällig exiſtirend aufgeführt, und in ihre natürliche Ordnungen eingereihet werden.

Da nun aber aller Gips, ſo häufig er auch in den Flözgebirgs-Gegenden vorkömmt, nicht wohl anders, als bey einer vorhergegangenen gänzlichen Auflöſung der Kalkerde mit Vitriolſäure geſättigt, und dadurch in einen Gips umgebildet werden konnte, und eben die Gipsarten, wenn ſie nicht

wie-

wieder offenbar ſpäterer Ausſcheidung, wie der Strahlgips und Selenit-Spat von dem gleichen, entweder körnigten, oder, welches ebenfalls gemeiner, von ſchuppigten Gefüge ſind, ſo können uns dieſe, obſchon reinere Steinarten, doch wohl am meiſten Licht über die Entſtehung der jüngſten und der mittelzeitigen körnigten und ſchuppigten Kalkſteine geben.

Zu weitläuftig würde es wohl hier ſeyn, alle die, wohl nicht zu beſtreitenden Gründe, anzuführen, warum eine vollſtändige Sättigung der Kalkerde mit Vitriolſäure nicht wohl anders, als bey einer vorausgegangenen Auflöſung dieſer Erde, und das Eingreifen dieſer Säure nur unter ſolchen Umſtänden möglich ſey ich führe daher nur an, daß man dieſe Umformung des Kalks in Gips bey jeder chemiſchen wirklichen Auflöſung derſelben, durch allmähliges Zutröpfeln von gedachter Säure, nicht aber z. B. durch Röſtung der Kalkſteine mit ſchweflichten Erzen, wie ich öfters verſuchte, und nur in ſo weit auf eine unvollſtändige Art bewirke, als vermöge während dieſer Operation ſelbſt, etwas Kalkerde von gedachter entwickelten Säure aufgelöſt in dieſem Zuſtande geſättigt, das übrige unaufgelöſte aber nur in eine erdigte Schwefelleber verändert wird. Auf gleiche Art ſcheint auch die Natur bey Erzeugung manches natürlichen oder ſogenannten gediegenen oder Jungfern-Schwefels zu verfahren, welcher wohl eben ſo oft in einem

von Vitriolſäure ganz freien Kalkſtein, als in wirklichem Gips zu Hauſe gehört, wovon ich nur den natürlichen Schwefel bey der berühmten veſuviſchen Solfatara, der in einem ſehr reinen feinkörnigten, halbdurchſichtigen Kalkſtein, die vierſeitige gelbe halbdurchſichtige Schwefelkriſtallen vom Monte Feltro im Urbiniſchen in grauem Kalkſtein, der ſehr ſchöne durchſichtig-kriſtalliniſche Schwefel in weiſſem Kalkſpat von Corilla, vier Stunden von Cadix in Spanien, der von Bevieux in dem Pais de Vaud, der ſowohl in Gips, als in dem, die Gipsritzen ausfüllenden daſigen Kalkſpat u. a. m. Orten vorkommen, anführen, und den, oft häufig, ſowohl in reiner Kreide, als mehr oder minder erhärteten reinen Kalkſteinen und Marmorarten begrabene Schwefelkies nebſt mehreren, dieſe Wahrheit bekräftigenden Umſtänden, mit Willen übergehe.

Ein Leichtes würde es mir ſeyn, eine Menge von Beyſpielen aus der Natur anzuführen, die die vorhergegangene Auflöſung der Kalkerde, um vermittelſt der Vitriolſäure in Gips verwandelt zu werden, beſtärkten. Aber der Kürze wegen wähle ich ein einziges, welches indeſſen ſtatt einer Menge minder beträchtlicher gelten mag, da es das Geſagte, wie mir wenigſtens ſcheint, ganz offenbar und unwiderſprechlich beweiſet.

Herr Pallas handelt in dem erſten Bande ſeiner Reiſen durch verſchiedene Provinzen Rußlands, S. 190, von dem merkwürdigen

Kalk-

Kalkgebirge Semaia-gora, in welchem häufig gediegener Schwefel gefunden wird, und das davon hieher Gehörige iſt Folgendes:

„Dieſer ſonderbare Berg bey Semaia-gora beſteht aus einem weißlichten, feſten, feinen Kalkſtein, welcher unter einer Lage von weißem Mergel in großen Stücken und Flözen bricht. In dieſem Kalkſtein findet man in großen Neſtern meiſt ganz mürben, oder auch veſteren alabaſterartigen, hin und wieder auch ſelenitiſchen Gipsſtein, welcher theils mit grauen, grünlichten und unreinen, theils aber kriſtalliniſchen Schwefel durchfloſſen, oder in kleinen oder größeren Tropfen oder Klumpen eingeſtreuet iſt. Hier und da finden ſich im Gipsſtein ziemlich große Tafeln von ſelenitiſchem Fraueneiß, die oft ſo groß ſind, daß man ſie ſtatt Fenſterſcheiben gebraucht, und ſelbſt in dieſem ſelenitiſchen Geſtein finden ſich auch kleine Maſſen von gediegenem Schwefel.“

Aus dieſer ſonderbaren Beobachtung erhellet, daß das Muttergeſtein nämlich, durch die vorhandene Vitriolſäure nicht angegriffen worden ſey, wohl aber die, in den darinn vorkommenden Neſtern ſpäter zuſammengeſchwemmte und niedergelegte, zum Theil kriſtalliſirte Kalkerde, die nun als ein wahrer Gips- oder Selenit befunden wird. Da nun aber eine jede Kriſtalliſation eine vorhergegangene Auflöſung vorausſetzt, ich auch an ei-

nem andern Orte: **die Vulkane älterer und neuerer Zeiten**, B. II. Brief 19. wie ich hoffe überzeugend dargethan habe, wie der Kalkſpat entſtehe, Selenit aber im Grunde nichts anders, als ein mit Vitriolſäure geſättigter Kalkſpat iſt, und übrigens eben ſo wie dieſer, in Höhlungen und Ritzen, durch den Abſatz derer mit Kalk oder Gips geſchwängerten Waſſer erzeugt wird, ſo erhellet, wie mir ſcheint, aus Angeführtem ſattſam, daß auch die ſo häuſige Gegenwart der Vitriolſäure, welche ſogar mit Beytritt des Brennbaren, in dem Gips bey Semaia-gora körperlichen Schwefel in ſo groſſer Menge zu bilden, doch nichts auf das unaufgelöſte Muttergeſtein des Kalkſteins zu wirken vermochte, ſondern ſich nur mit der, in dem Waſſer damals aufgelöſt geweſenen Kalkerde verbinden, und dadurch eben, Gips und Selenit in beträchtlichen Stücken erzeugen mußte.

Es iſt aber einem jeden in der Chemie nur etwas Bewanderten, auch ohne mich bekannt, daß die Kalkerde in einem, mit Luftſäure geſchwängerten Waſſer, in beträchtlicher Menge ſelbſt, aber auch in einer hinreichend groſſen Menge reinen Waſſers auflösbar ſey, wie dieſes eine groſſe Menge von kalkführenden Waſſerquellen hinlänglich erweiſet, die durch hineingetröpfelte Vitriolſäure die aufgelöſt geweſene Kalkerde nun unter der Geſtalt von Selenit oder Gips augenblicklich fallen laſſen, welches auch ſchon bey Verminderung der auflö-

ſen-

ſenden Waſſermaſſe, und dem Beytritt der athmoſphäriſchen Luft, von ſelbſt, unter der Geſtalt von Dukſtein, Tropfſtein und Stalaktit, oder gar bey innigſter Ruhe, als Kalkſpat geſchieht.

Noch auffallender aber wird uns dieſe Kalkauflöſung in gemeinem Waſſer, wenn man durch die Kunſt gebrannten Kalk, wie man zu ſagen pflegt, mit Waſſer löſcht. Man erhält nämlich bey dieſer Operation eine milchweiße Flüſſigkeit, die unter dem Namen: **Kalkmilch** bekannt iſt, und dieſe ihre milchweiße Farbe nur denen, zwar ſehr zerkleinten, aber nur mechaniſch darinn ſchwimmenden Kalktheilchen, die bald zu Boden fallen, zu verdanken hat, und nur das darüber ſtehende Waſſer, das nun abgeklärt iſt, enthält die Kalkerde chemiſch in ſich aufgelöſt, und wird zum Unterſchiede **Kalkwaſſer** genennt.

Dieſes dem freien Zutritt der athmoſphäriſchen, oder vielmehr der immer mehr oder minder darinn enthaltenen Luftſäure, ausgeſezte Kalkwaſſer bekömmt nun durch das begierige Anziehen dieſer Säure, auf der Oberfläche des Waſſers eine ſteinigte Rinde, die man in Vergleichung mit unſerm gemeinen Milchrahm, **Kalkrahm** (cremor calcis) benennet.

Dieſer Kalkrahm, oder eigentlicher, dieſe mit Luftſäure wieder vereinigte Kalkhaut, iſt nichts anders, als die aus dem Waſſer ſich in erdigter Ge-

ſtalt

ſtalt allmählig ausſcheidende, aufgelöſt geweſene Kalkerde, und da ſich von dieſer Erde immer mehr und mehr aus dem Kalkwaſſer, immer in der Maaßgabe, als ſie ſich mit Luftſäure verbindet, ausſcheidet, und folglich das Gewicht dieſer, die athmoſphäriſche Luft berührender, auf der Oberfläche des Waſſers entſtehenden Haut vermehrt wird, ſo wächſt ſelbes nach und nach ſo an, daß es nicht mehr von dem Waſſer getragen werden kann, in welchem Falle ſodann die Kalkhaut berſtet, in unregelmäßigen größeren oder kleineren Schuppen zu Boden fällt, und nach und nach einen, der aufgelöſten Kalkerde angemeſſenen Bodenſatz bildet, von welchem man, da es eine mit Luftſäure geſättigte Kalkerde iſt, bemerkt, daß er weit mehr von dieſer Säure, und auch mehreres, wenn man es ſo nennen darf, Kriſtalliſations-Waſſer enthält, als die gemeineren gröberen Kalkſteinarten im rohen Zuſtande in ſich enthalten.

Was nun hier der Chemiſt in ſeinem Laboratorium in unbedeutenden Gefäßen verrichtet, bewirkt die Natur täglich in ihren weitläuftigen unterirdiſchen Werkſtätten nach Umſtänden immer, und täglich können wir an ſolchen, mit Kalkerde verunreinigten Gewäſſern, den Dukſtein, als eine unreine Kalkart niederfallen, oder in ſehr vielen Kalkgebirg-Höhlen, worunter die berühmte Baumannshöhle an dem Harze einen ſo weit umher poſaunten Ruf erhalten hat, die reinere Kalkerde in eine,

nicht

nicht äußere, aber innere Art von ſtrahlichter, ſpatartiger Kalk-Kriſtalliſation, in denen häufig und beſtändig ſich darinn anſetzenden Kalktropfſteinen, oder Stalaktiten entſtehen ſehen: denn im Weſentlichen ſind doch dieſe Kalkſtalaktiten nichts anders, als die in verſchiedentlich geformten Zapfen von dem niedertröpfelnden, die Kalkerde chemiſch aufgelöſt enthaltenden Waſſer, durch den Beytritt der athmoſphäriſchen Luft ausgeſchiedene Blättchen wieder ſammelnde Kalkerde, die ſich freilich nicht, weil ſie ſich im langſamen Herabtröpfeln früher ausſchied, zu einem Bodenſatz, ſondern zu hängenden, unterwegs erſtarrenden kalkſpatigen Zapfen, von oft ſehr ſonderbaren Geſtalten bilden mußte: wo ſich aber, wie z. B. in der, wegen der ſo häufig darinn vorkommenden ausländiſchen Knochen von Eſper rühmlich bekannt gemachten Gailenreuther Kalkhöhle in Franken, dieſe Kalkwaſſer auf einer ebenen Fläche verweilen konnten, ſo legte ſich darauf eine Schichte von ſtalaktitiſchem Kalkſtein an, der, ſo wie die Beſtandtheile, auch das äußere Anſehen, der eigentlichen ſchuppigten Kalkſchichten hat.

Aber nicht nur aus dieſen, freilich insgemein langſam vor ſich gehenden Ausſcheidungen der Kalkerde, aus denen, mit ihnen geſchwängerten Waſſern, können wir auf die Entſtehung dieſer Kalkarten ſchließen, ſondern bey mehr als gewöhnlich mit dieſer Erde überladenen Quellen geſchieht die-

ſes

ſes wirklich vor unſern Augen, und ſo ſind insgemein die Waſſer der kalkigten Vorgebirge beſchaffen: So kenne ich z. B. einen, dem äußeren Anſehen nach, ſehr klares und trinkbares Waſſer, führenden Bach, in der Vorſchweiz, in der Landgrafſchaft Turgäu, welcher nicht allein alles darinn niedergelegte bald mit einer Kalkrinde überzieht, ſondern in der kurzen Zeit von 24 Stunden einen darein gebundenen Krebs dergeſtalt mit einem Steinpanzer überkleidet, daß er zwar noch lebt, aber die Gelenke ſeiner Füße kaum mehr bewegen kann, in wenigen Tagen aber, ſelber in einen unförmlichen Dukſteinklumpen lebendig eingehüllt wird.

So wie nun die, einem Waſſer beygemiſchte Luftſäure, und die Wärme das Auflöſen der Kalkerde ſehr befördert, ſo findet man, daß unſere heiſſen, ſogenannten mineraliſchen Quellen, am häufigſten mit Kalkerde verunreinigt ſind, und da die Wärme zwar dieſe Auflöſung im Ganzen befördert, der Niederſchlag aber bey dem Erkalten ſolcher warmen Waſſer auch deſto leichter und ſtärker erfolgt, ſo iſt es eben keine allzugroße Seltenheit, ein wirkliches Kalkhäutchen, oder einen natürlichen Kalkrahm auf ſolchen warm hervorſprudelnden und an freier Luft erkaltenden Mineralquellen ſchwimmen zu ſehen, wovon ich nur wenige Beyſpiele anführe.

Das

Das ſiedend heiß hervorſprudelnde Carlsbad in Böhmen hat bekanntermaßen eine große Menge wirklich aufgelöſter Kalkerde in ſich, welche ſich in Geſtalt des ſogenannten Sprudelſteins um alle darinn vorkommende Körper, oder aber in Form von runden koncentriſchen Kügelchen, unter dem Namen von Erbſenſtein, in der ſtets aufkochenden Quelle abſezt: aber ſelbſt auf der Oberfläche dieſes unruhigen Waſſers erzeugt ſich etwas, das einem Kalkrahm gleicht, und in dem Carlsbade unter dem Namen von Badſchaum bekannt iſt.

So wie aber auf dem ſtets bewegten Carlsbader Waſſer kein zuſammenhängendes Häutchen ſtatt haben kann, ſo findet man hingegen dieſes auf andern minder heißen und minder bewegten Mineralquellen, wovon uns Hr. Pallas von einer, aus Kalkſteinen entſpringenden Ruſſiſchen Schwefelleberquelle berichtet, daß er auf ſelber eine wahre Kalkrinde, wie ein Häutchen ſchwimmend, gefunden habe, wovon ich noch mehrere Beyſpiele aus Italien, als von Piſa und andern Orten, anführen könnte, mich aber mit einem einzigen ſehr merkwürdigen, deſſen auch ſchon Ferber in ſeinen Berichten aus Welſchland S. 292. gedenkt, begnüge.

Die warmen Bäder di St. Filippo in den Sieneſiſchen ſind, ſo zu ſagen, mit aufgelöſter Kalkerde ganz überſättigt, ſo, daß ſich auf ſelben beſtändig ein Kalkhäutchen erzeugt, welches aber durch ſein eigenes Gewicht geſchwind wieder zer-

ſtört

ſtört wird, daher man dann auf den glücklichen Einfall gerathen iſt, durch das Aufſpritzen dieſer, von einer gewiſſen Höhe herabfallenden, vorzüglich mit Kalkerde ſo ſehr geſchwängerten Waſſer auf reine Schwefelformen, mit leichter Mühe die genaueſten Steinabdrücke von Medaillen, Intaglien, Chameen und antiken Reliefen zu verfertigen; ja ſogar iſt man nach Ferbers Zeit, und zwar vor wenigen Jahren, ſo weit in dieſen Kunſtgriffen gegangen, daß man vermöge dieſer Kalkwaſſer in dazu vorgerichteten Formen, die ſchönſte halbdurchſichtige Vaſen und Urnen erkünſtelt, die denen, aus orientaliſchem Alabaſter oder pariſchem Marmor verfertigten, weder an Schönheit und äußerem Anſehen, ſondern auch am inwendigem ſchuppigten Gefüge nicht das Geringſte nachgeben, und dabey ſo halbſichtig ſind, daß man ſich ihrer in den Vorſälen großer Palläſte in Rom, Florenz, *Genua* u. ſ. w. ſtatt Leuchten bedienet, indem man darinn brennende Lampen oder Wachslichter unterhält, welches eine überaus angenehm gedämpfte Erleuchtung hervorbringt.

Aber ſelbſt kalte Waſſer giebt es, die ſo ſehr mit Kalkerde angeſchwängert ſind, daß ſelbe *ein* Kalkhäutchen auf ſich ſchwimmen haben, und davon führt uns Sauſſüre ein lehrreiches Beyſpiel in dem zweyten Bande ſeiner Reiſe durch die Alpen S. 142 an, welches ich daher wörtlich hieher ſetze.

Die

Die Rede iſt von einer Kalkſteinhöhle bey Balme in Savojen. „Die Höhe, Breite und Geſtalt der Wände der Höhle überhaupt ſind ſehr abwechſelnd: denn hier hat man einen breiten und ſchönen Gang, dort einen ſo engen Durchgang, daß man, ohne ſich tief zu bücken, nicht durchkommen kann. Weiterhin findet man geräumige Säle mit ſehr hohen Gewölbern, die denen von gothiſcher Bauart gleichen. Es zeigen ſich daſelbſt Stalaktiten und Stalagmiten, die ſehr groß und ſchön ſind, obgleich unſere Höle in dieſer Abſicht den Grotten von Orſelles in der Grafſchaft Hochburgund und der Pool'shöle in Derbyſhire nicht gleichkömmt."

„Ich habe aber in dieſer Höle etwas Beſonderes wahrgenommen, welches ich in den beyden lezt genannten gar nicht, zum wenigſten nicht ſo deutlich geſehen habe; dieſes beſteht in einer ſpatigen Kriſtalliſation, die ſich auf der Oberfläche der ſtehenden Waſſer, welche hie und da den Boden der Höle bedecken, anlegt. Ich wunderte mich zu hören, daß zuweilen der Grund unter unſern Füſſen ertönte, ſo wie, wenn man auf einem dünnen und klingenden Gewölbe gehet: da ich aber den Boden aufmerkſam unterſuchte, ſo fand ich, daß er aus einer kriſtalliſirten Materie beſtand, die derjenigen glich, womit die Mauern in der Grotte belegt ſind; und ich erkannte hierdurch, daß wir auf einem betrüglichen Boden giengen, der in einer beträchtlichen Weite über dem wahren Boden

der Hö'e ſchwebte. Ich konnte anfänglich nicht begreifen, wie ein ſolches Gewölbe habe entſtehen können: als ich aber ſtehendes Waſſer im Grunde der Höle unterſuchte, ſo ſahe ich, daß auf der Oberfläche deſſelben eine kriſtalliſirte Rinde entſtand, die anfänglich einem zuſammenhängenden Staube glich, nach und nach aber dick und feſte wurde; ſo daß ich da, wo ſie einen oder zwey Zoll im Durchmeſſer hatte, ſie nur durch ſtarke und wiederholte Streiche des Hammers zerſchlagen konnte. So konnte ich nun begreifen, daß, wenn dieſe Waſſer verlieffen, dieſe, durch die Seitenwände unterſtüzte Rinde einen falſchen Boden abgeben könne, der dem ähnlich war, welcher unter unſern Füßen ertönte. Dieſes mit ſpatigen Beſtandtheilen geſchwängerte Waſſer iſt vollkommen klar; da ich es koſtete, entdeckte ich in der That etwas geſchmackloſes erdigtes darinnen, das aber um vieles unmerklicher war, als in einer großen Menge Brunnen- und Quellwaſſer, deſſen man ſich zum täglichen Getränke bedient. Gleiche Waſſer, die an den Wänden der Höle der Länge nach herunter triefen, haben daſelbſt Kriſtalliſationen von einer beträchtlichen Dicke gebildet. Dieſe falſchen Alabaſter ſind an einigen Orten blendend weiß, und die glänzenden Plättchen, woraus ſie beſtehen, und welche das Licht unſrer Kerzen von allen Orten her zurückwarfen, könnten in einer poetiſchen Beſchreibung den Ausdruck einer mit Diamanten beſezten Wand ſehr wohl rechtfertigen."

So

So weit Sauſſüre. Einer ziemlich ähnlichen Erſcheinung gedenkt auch Hr. Flurl in ſeiner Beſchreibung der Gebirge von Baiern und der Oberpfalz. München 1792. Seite 560. in der Bredenwieder Kalk- und Tropfſteinhöle, wo er eines in dieſer Höle befindlichen Sumpfes erwähnt, deſſen der athmoſphäriſchen Luft zugekehrte Oberfläche, mit einem ſchwammigten Kalkſinter überzogen iſt: ſelbſt die Steinmaſſe der in dieſer Höle jüngſt erzeugten kalkſpatigen Tropfſtein oder Stalaktitzapfen iſt, überhaupt genommen, noch ganz weich, oder beſſer zu ſagen, breyartig, welche weiche Stalaktiten aber, ſo bald ſelbe von ihrer Geburtsſtelle abgebrochen ſind, in Zeit von wenigen Minuten eben ſo hart werden, als ihre ältere, bereits hinlänglich erſtarrte Tropfſtein-Brüder in dieſer Höle ſind, die an ſich eine ſo auszeichnende Härte beſitzen, daß ſie dadurch der ſchönſten Marmorpolitur fähig werden, und die zum überflüßigen Beweiſe ihrer neueren ſtufenweiſen Entſtehung aus einem fortdauernden Abtröpfeln des mit Kalkerde verunreinigten Kalkwaſſers, aus lauter koncentriſchen Zirkeln oder Schichten, wie die ſogenannte Jahrwüchſe eines Baums beſtehen, welches übrigens immer der Fall bey allen tropfſteinartig erzeugten Steinarten zu ſeyn pflegt.

Ausführlicher und ſehr belehrend hat hierüber Herr Becher in ſeiner neuen Abhandlung über das Carlsbad. Leipzig 1789, beſonders

 in

in der zweyten Abhandlung von der natürlichen Geſchichte der Carlsbader warmen Quellen, wo manches hieher Gehöriges vorkömmt, gehandelt, und wohin ich den wißbegierigen Leſer, um hier Raum zu erſparen, verweiſe.

Ich könnte noch manche fremde, theils eigene dieſes alles bekräftigende Erfahrung anführen, aber ich begnüge mich, dieſe kleine Ausſchweifung in das Gebiet der neueſten und zum Theil noch täglich erzeugt werdenden Steinarten gethan zu haben, welches ich jedoch darum vorauszuſchicken für nöthig fand, um bey meiner nun vorzutragenden Hypotheſe über die Abkunft und Entſtehung des körnicht- und ſchuppigen, bey und zwiſchen mittelzeitigen Schieferfelsarten lagenweiſe brechenden, aus uralten Kalkfelſen wahrſcheinlich abſtammenden, ebenfalls mittelzeitigen Kalkſteins deſto kürzer und verſtändlicher ſeyn zu können: indem das bereits Geſagte zur Genüge nicht nur das Aufgelöſtwerden und Aufgelöſtſeyn der rohen Kalkerde in unſern gewöhnlichen Quellwaſſern erweiſet, ſondern uns auch beyzu in der künſtlichen Verfertigung des ſogenannten Kalkwaſſers (Aqua calcis) aus der Natur der Sache ſelbſt belehrt, das ſo lange noch, nur mechaniſch zerkleinte Kalktheilchen in dem dadurch milchicht getrübten Waſſer ſchwimmen, ſelbe bey gehöriger und anhaltender Ruhe vermöge ihrer eigenen Schwere, als ein körnichter Niederſatz, das iſt, als nur mechaniſch zerkleinte Kalkſtäubchen

chen zu Boden fallen, da hingegen das, in den nun klar gewordenem Kalkwaſſer wirklich chemiſch aufgelöſt geweſene Kalkichte, durch den Beytritt der Luftſäure als eine ſchuppigte, dem Kalkſpat ſich nähernde Kriſtalliſation, ſich von dem flüßigen Auflöſungsmittel ausſcheidet, und ebenfalls durch ein allmählig zunehmendes Uebergewicht zu Boden ſinkt, und dort keinen körnigten, ſondern ſchuppigten Bodenſatz bildet.

Dieſe, aus der Natur der Kalkerde ſelbſt gezeigten Anleitungen, ſeyen nun ferner mein Leitfaden bey Vorlegung meiner einſtweiligen Gedanken über die Entſtehung des mittelzeitigen, oder wenn man dieſes noch nicht zugeben will, des, keine Spur von fremden organiſchen Körpern, zwiſchen unſtreitiger mittelzeitigen, von dem Granit abſtammenden Schieferfelsarten, vorkommenden, körnigten, insgemein ſchuppigten Kalkſteins.

Ein ſehr unbilliges Mißtrauen müßte ich in die geologiſche Kenntniſſe meiner Leſer ſetzen, wenn ich hier noch weitläuftiger, als bereits oben in der Einleitung geſchah, die, obſchon in manchen Gebirgsgegenden, ja ganzen weitläuftigen Landesſtrekken fehlende Exiſtenz der uralten, ungeſchichteten Kalkfelſen erweiſen wollte, indem nicht nur alle mir bekannte europäiſche hohe Gebirgsketten, von den Pyrenäen an, bis zu den Karpathen, und von dem Dnieſter bis an den Ural, hinlängliche und ſo maſſive Beweiſe hierüber darbieten, ſondern

ſelbſt einige nicht unbeträchtliche, zwiſchen dieſen großen Gebirgsketten liegende Länder, z. B. das zwiſchen den Schweizer- und den Karpathen-Alpen gelegene Krain und Kärnthen, ſo wie ein groſſer Theil der ungariſchen Hauptgebirge, haben ſo häufige und an manchen Stellen ſo allgemein aus dieſer uralten Felsſteinart zuſammengeſezte Gebirge, daß man mit dem dortigen Lokale nur einigermaßen bekannt, einem Delius und andern, ihren freilich etwas zu weit ausgedehnten Folgeſchluß vergeben wird, vermöge welchem ſie eben dieſe, in jenen Ländern ſo häufig und mächtig vorkommende kalkſteinigte Felsſteinart, zum Nachtheil des, im Ganzen genommen, unſtreitig häufigeren und allgemeineren uralten Granitgebirgs, zum Haupt-Urgebirg erheben wollten.

So ſonderbar es nun zwar dem minder Nachdenkenden ſcheinen mag, daß die in einigen Ländern wohl unſtreitig uralten Kalkfelſen ſo äußerſt häufig, ja oft allgemein, in andern nicht minder gebirgichten Gegenden aber eine ſehr große Seltenheit, oder wohl gar nicht anzutreffen ſind, eben ſo ſonderbar, und wohl noch ſonderbarer *ſcheint* es mir zu ſeyn, daß die Kalkfelſen, als eine weit leichter, als der Granit, zerſtörbare Steinart, durch die gewiß eben ſo unſtreitig in einem mittelzeitigen Alter auf und mit den uralten Gebirgsketten aller Art vorgegangenen Revolutionen, nicht überall, und gänzlich ohne deutliche Zurücklaſſung einer Spur ihrer

ihrer ehemaligen Exiſtenz aus der Reihe der vormaligen Gebirgsketten weggewaſchen worden ſind: durch Revolutionen, die offenbar ſo manchen Granitrieſen in Staub zermalmten, und wie wir oben, hoffentlich mit Ueberzeugung, geſehen haben, ſelben zum Stof ſo mannigfaltiger Schieferfelsart-Abänderungen, an dem Fuße, oder auf den Rükken der rückſtändigen Ueberbleibſel von Urfelſen in ſo unbeſchreiblicher Menge niederlegten.

Eine, nichts weniger als zu übergehende Bemerkung ſcheint es mir indeſſen zu ſeyn, daß man beſagte uralte Kalkfelſen gerade und im Großen gerechnet, wohl allgemein nur in ſolchen Ländern und Landesgegenden antrift, die an ihrem Fuße, oder welches wohl einerley iſt, in ihren zunächſt anliegenden Vorgebirgen, weder von dem uralten Granit, noch von andern bekannten Urfelsarten abſtammende mittelzeitige Schieferfelsarten (nicht im ſtrengſten Sinn genommen) aufzuweiſen haben: da hingegen die, an Urkalkgebirgen gänzlich entblößten Länder, (zum Beyſpiele diene das ſächſiſche Erzgebirge) nicht allein größtentheils, und ſo weit ſie der daſige Bergbau aufſchloß, durch und durch aus denen, von dem Urgranit größtentheils abſtammenden mittelzeitigen Schieferfelsarten, nämlich aus regenerirtem Granit — Gneuß — Geſtellſtein u. ſ. w. zuſammengeſetzt ſind, ſondern ſelbſt zwiſchen, über und unter dieſen Granitabkömmlingen den ſchuppigten, in ſehr vielen Ländern äuſ-

ſerſt ſeltenen Kalkſtein in beſondern Bänken, und zwar ohne die geringſte Spur von denen, dem neueren Kalkſtein ſo häufig und allgemein beygemengten fremden organiſchen Körpern, enthalten.

Aus dieſer im Allgemeinen, allgemein zutreffenden Beobachtung geht, meines Ermeſſens, ganz ungezwungen eine andere hervor, nämlich die, daß da, wo keine Ausgeburten von uralten Steinarten gefunden werden, die Urfelſen, im Ganzen genommen, nicht ſo gewaltthätig gelitten haben dürften, als in denjenigen Gegenden, wo im Gegentheil ſolche ohnſtreitige Abkömmlinge, und insgemein in ſo ausgezeichneter Menge und Mächtigkeit zu Hauſe ſind, indem der dort den Stof zu dieſen Ausgeburten hergebende Urſtamm nothwendig mehr oder minder abgenuzt, oder zur Hervorbringung dieſer, auch wohl ganz und gar in ihrem ehemaligen Weſen zerſtöhrt werden mußten, welches freilich den einſchränkenden Begrif von einer allgemein angenommenen über unſern ganzen Erdball zu gleicher Zeit verbreiteten, und überall gleich wirkſam geweſen ſeyn ſollenden Revolution oder Revolutionen ſchnurſtraks widerſpricht.

Zu weit würde es mich hier von meinem ausgeſtellten Ziel ableiten, wenn ich dieſe, wohl nicht genugſam überdachte, und wo nicht, von vielen Mineralogen offenbar behauptete, doch aber durch andere Behauptungen ſolcher Männer offenbar ſtillſchweigend anerkannte Vorausſetzung von einer über-

überall gleich wirkſamen ehemaligen Hauptrevolution mit aus der Natur ſelbſt hergenommenen Gründen weitläuftiger widerlegen, und zugleich die davon herrührenden voreiligen Machtſprüche: „Auf dieſem oder jenem Gebirge ſieht es ſo aus; folglich auch auf andern Gebirgen“ vernichten wollte.

Genug, daß es jedem unbefangenen Geologen eine bekannte, und nicht zu beſtreitende Wahrheit iſt, daß alle ehemaligen, und freilich im Kleinen nur noch jezt vorfallenden Revolutionen auf unſerm Erdball nicht allein wiederholt und zu verſchiedenen Zeitpunkten, in welchen die verſchiedenen, ſo mannigfaltigen Steinlagen entſtanden, ſondern auch, wie nicht ſelten, zwey ſich ſehr nahe, nur in andern Direktionen liegende und in ihrer Bau- und Steinart ſehr verſchiedene Berge offenbar beweiſen, ſehr oft nur lokal geweſen ſeyn müſſen. Wer würde, wenn ich Kleines mit Groſſem vergleichen darf, wer würde mich nicht mit allem Recht auspfeiſen, wenn ich z. B. die Wirkungen des 1783. ſo heftig und gewaltſam in Calabrien und Sicilien wirkenden und zerſtörenden Erdbebens, auch in gleicher Stärke auf unſer Deutſchland ausdehnen, oder die neueſten traurigen Ueberſtrömungen der niederſächſiſchen Marſchländer auch in der Schweiz wirken laſſen wollte?

Wahr, und wohl mit keinen Gründen zu beſtreiten, iſt hingegen auch, daß die Revolution,

oder die wiederholte Revolutionen, die ſo offenbar und ſo gewaltvoll auf unſere uralte Urgebirge wirkten, weit mächtiger und ſelbſt ausgedehnter, als Alles, wovon uns die Geſchichte oder die Tradition Nachricht hinterließ, gewirkt haben müſſe, und eben ſo gewiß iſt es, das ſich der Sturm der Elementen von unſerer Einbildungskraft keine Gränzen vorſchreiben laſſe.

Nicht minder gewiß iſt es indeſſen doch aber auch auf der andern Seite, daß Nebenumſtände, ſelbſt gewaltſamen Naturerſcheinungen, eine andere Richtung geben, und nach Maasgabe des Widerſtandes, die Wirkungen deſſelben hemmen oder befördern können und müſſen. So wie z. B. ein, von einem ſteilen hohen Gebirge herabſtürzendes Waſſer, in ſo manchem Betracht, anders auf dieſes Gebirg wirken wird, als das gleiche Waſſer, wenn es auf dem gleichen Gebirge in einer ruhigen See eingeſchloſſen vorhanden und geblieben wäre, eben ſo wie jede beſondere Steinart wieder anders von einem ſolchen Herabſturz behandelt werden mußte, da uns überdem bekannt genug iſt, wie jedes mehr oder minder reine Auflöſungsmittel verſchieden auf das Aufzulöſende zu wirken von der Natur angewieſen iſt, und was überdas die größere und geringere Menge des Auflöſungsmittel, nebſt der größeren oder geringeren Bewegung, der größere oder geringere Grad der Wärme oder Kälte, die ſchnelle Abwechſelung dieſer, oder anderer Nebenumſtände auf das Aufzulöſende vermöge.

Ohn-

Ohnſtreitig iſt wohl der Kalkſtein, im Allgemeinen genommen, diejenige Steinart, die ſowohl der atmoſphäriſchen Verwitterung, als den gewöhnlichen Auflöſungsmitteln, ſelbſt einer hinlänglichen Menge gemeinen Waſſers, am wenigſten widerſteht; aber ſelbſt hierinn ſind die verſchiedenen Kalkſteinarten ſehr weſentlich von einander verſchieden, und es ſcheint, daß die reinſten Kalkausſcheidungen, welches im weiten Verſtande die Kalkſpate, oder die Kalk-Kriſtalliſationen ſind, dem Untergang am meiſten trotzen. Welchem Verſteinerungsſammler iſt es unbekannt, daß die ſpatartigen Verſteinerungen z. B. die Entrochiten, Belemniten, Juden- und Lilienſteine oft beynahe ganz aus den um ſie her verwitterten kalkichtem Muttergeſtein hervortragen, und im gleichen Grad auch dem Feuer und denen ſauern Auflöſungsmitteln hartnäckiger, als ihr Muttergeſtein, wie jeder Kalkbrenner weiß, widerſtehen.

Aber ſelbſt die gleichzeitigen Kalkſteine an und für ſich ſind bey weitem nicht von gleicher Auflösbarkeit, ſo entſinne ich mich z. B. ſehr wohl, daß mir in meiner Jugend der längſt verſtorbene veroneſiſche Apotheker Monti an dem herrlichen alten Coloſſeo in Verona bemerken machte, daß ſelbes vorzüglich aus zwey marmorähnlichen Kalkſteinarten des Monte Baldo zuſammengeſezt ſey, wovon die eine röthlich mit ſehr großen eingeſchloſſenen Ammonshörnern, die andere aber gelblichweiß,

oolit,

oolitartig und von beyden bey weitem die härteſte war. Beyde dieſe marmorartige Mauerſteine hatten zwar offenbar von der Verwitterung, aber die härteſte weiße ungleich mehr, als die weichere röthlichte gelitten. Ganz umgekehrt verhalten ſich die gleicher Steinarten auf einer, daraus in Verona erbauten modernen Brücke, wo wahrſcheinlich die beſtändige Ausdünſtung des darunter wegfließenden Waſſers ſehr heftig und ſchnell auf die weichere röthliche Steinart dieſer Marmore wirkt, und ſie in wenigen Jahren gänzlich zerfrißt, da indeſſen der weißlichte, an dem antiken Coloſſeo dieſer Stadt befindliche, am meiſten leidende Marmor, in gleicher Zeit kaum merkbar angegriffen wird, welches wohl hinlänglich die, von Lokalität, oder andern Zufälligkeiten abhängenden Umſtände und die daraus entſpringenden Wirkungen beweiſet.

Etwas dieſem Aehnliches, nämlich von der anhaltenden Einwirkung der feuchten Luft auf einige ſonſt harte Kalkſteinarten, gedenkt ſchon **Ferber** in ſeinen **Briefen über Welſchland**, wo er verſichert, daß das Geſimſe der ſchönen neuen Facate der ehemaligen Jeſuiterkirche in dem ſtets feuchten Venedig, welches aus einem weißen, an ſich veſten Kalkſtein aus Idrien (Piedra d'iſtria) aufgeführt iſt, nach der kurzen Zeit ſeiner Errichtung, ſo ſehr von den daſigen beſtändigen Waſſerdünſten angegriffen, und ſogar chemiſch aufgelöſt worden ſey, daß ſich mehrere große Kalkſtalaktit-Zapfen

aus

aus ſelbem herausgeſchwemmt, und ſich daran angeſezt haben.

Ein Leichtes würde es mir ſeyn, mehrere ſolche von Lokalität, oder dem beſondern Gefüge des Geſteins und der verſchiedenen Auflöſung ſelbſt abhängende Umſtände, und die davon herrührenden Erſcheinungen anzuführen, wenn ich nicht ohnehin in dieſer Nebenſache ſchon zu weitläuftig geworden zu ſeyn mit Grunde befürchten müßte.

Nicht umhin aber kann ich, hier noch eine Bemerkung anzuführen, die ſich mir bey ſo manchen Gelegenheiten gleichſam aufgedrungen hat, nämlich, daß ich im Ganzen beobachtet zu haben glaube, daß der uralte Kalkfelsſtein weit auflößbarer, als der jüngere, offenbar aus dem neueren Meere niedergeſeſſene, das iſt, unſer Flözkalk ſey, ſo wie jener auch dieſen, an Reinigkeit immer übertrift, da lezterer bey ſeiner Auflöſung in Säuren ſtets mehr oder minder, immer aber eine beträchtliche Menge von der ſchwerer auflösbaren Thonerde, der Urkalk aber kaum eine Spur davon als unaufgelöſten Rückſtand in den Menſtruis hinterläßt, und eben dieſer größeren Auflösbarkeit des uralten Kalks, vor dem neueren, möchte ich es auch zuſchreiben, daß mir nirgends, und in keinen Flözgegenden, ohne beſondere Umſtände (denn von heiſſen oder mit vieler Luftſäure geſchwängerten Quellen kann hier die Rede wohl nicht ſeyn) ſo häufig mit Kalktheilchen verunreinigte kalte und doch äußerſt klare und

und rein ſcheinende, ſelbſt dem Geſchmack nicht unangenehme Waſſer vorgekommen ſeyen, als in den Gegenden des uralten Kalkfelſengebirgs, wo auch die Halsgeſchwülſte, die ſogenannten Kröpfe ſo allgemein zu Hauſe und wahrhaft endemiſch ſind, die doch in Flözgegenden, wo faſt alle Waſſer Kalkerde, obſchon nicht ſo häufig, bey ſich führen, nach der Regel allgemein, gänzlich mangeln, und eben darum möchte ich nicht mit einigen allgemein behaupten, daß gedachte Halsgeſchwülſte allein von Kieſeltheilchen, die ſich in einigen Quellen befinden, herrühren möchten; ſondern ich vermuthe vielmehr, daß alle feinen irdiſchen Theile, von welcher Erdart ſie auch ſeyen, gedachte Krankheit durch die Verſtopfung der Halsdrüſen hervorbringen können, und der Genuß einer hinlänglichen Menge ſolcher auf mancherlei Art erdicht verunreinigter Waſſer hervorbringen müſſen, welches die Quellen der Flözgebirge wahrſcheinlich nur darum nicht bewirken, weil ſie nach neueren Verſuchen, im Allgemeinen, nicht ſo viele Kalktheile enthalten, als die Quellen des ſo allgemein Kropfreichen Urkalkgebirgs.

Doch dem ſey, wie es will, ſo habe ich mich doch vor der größeren Auflösbarkeit des Urkalks, vor dem Flözkalk ſchon hiedurch, obſchon ohne detaillirte Genauigkeit überzeugt, daß ich zur gänzlichen Sättigung einer Unze mit Waſſer ſehr verdünnter Salpeterſäure, eine beträchtlich größere

Men-

Menge von gepülverten Flözkalkſtein, als von ſolchem Urkalkfels nöthig hatte.

Dieſes alles glaubte ich vorausſchicken zu müſſen, um wenigſtens einigermaßen begreiflich zu machen, warum in einigen Ländern, und zwar gerade in denen, wo zwiſchen mittelzeitigen Schieferfelsarten, der ſchuppigte Kalkſtein Lagenweiſe vorkömmt, die Urkalkfelſen ſo große Seltenheiten, oder gar Undinge ſind, und die nothwendig zum Theil oder ganz eben darum verſchwinden mußten, wenn die Erzeugung einer mittelzeitigen Schieferfelsart aus ſelben entſtehen ſollte. Nach dieſer wohl nicht unnöthigen Ausſchweifung lenke ich wieder auf die mir wahrſcheinliche Entſtehung, der mir, mittelzeitigen Felsſteinart ein.

So erwieſen nun die ungeſchichteten ungeheuren Granitfelſen, uralte Gebirge ſind, ſo ungezweifelt, und aus gleichen Gründen wird jeder unbefangene Mineralog das gleiche Alter von den ungeſchichteten, keine Verſteinungen einſchließenden Kalkfelſen behaupten: und da die ehemaligen gewaltſamen Einwirkungen von Luft und Waſſer an denen ſo veſten meiſt kieſelharten Granitfelſen nicht zu verkennen ſtehen; ſo läßt unter keiner gegründeten Ausflucht ſich auch nur vermuthen, daß bey ſo wirkſamen Eingriffen, die weit zerſtörbareren Kalkfelſen allein, davon verſchont geblieben ſeyn ſollten.

Da

Da es aber ein allgemeines, unabänderliches Geſetz der Natur iſt, daß ſie von dem einmal Geſchaffenen nichts umkommen laſſe, oder gänzlich aus dem Weſen der Dinge vertilge, ſondern Alles, ſelbſt das, unſern gröbern Sinnen unkenntlich Gewordene, ſammle, und als Materialien zu Hervorbringung neuerer Ausgeburten verwende, ſo liegt dem aufmerkſamen Beobachter nur ob, genau und ohne vorgefaßte Meinung zu bemerken, wo und wie, die zwar immer zerſtörende, aber auch immer wieder neu erzeugende Natur dieſe ihre Abnutzungs-Materialien niederlege, und zu welcher neuen Verbindung ſie ſelbe in ihrer ſo geheimnißvollen als weitläuftigen Werkſtatt verwende.

Die neueſten und gründlichſten Mineralogen unſerer Zeit, und beſonders unſern beſten Geologen kommen, damit ich nur bey einem bleibe, alle darinn überein, daß der Gneuß ein Abkömmling oder Ausgeburt von dem uralten Granit, und folglich eine ſpäter, aus ſelben erzeugte, ſchieferichte Felsart ſey, welche, da ſie ohnſtreitig doch weit älter als die neueren Schieferarten der angeblichen Flöze, und jünger als das Urgebirge iſt, man ſehr ſchicklich mittelzeitig zu nennen berechtiget ſeyn mag.

Da man nun aber den ſchuppigten Kalkſtein nicht in dichten Felſenmaſſen, wie den eigentlich uralten Kalk und alle übrige uralte Steinarten, ſondern eben ſo, wie den regenerirten Granit —

den

den Gneuß und die übrigen mittelzeitigen Granitabkömmlinge in geſchichteten Lagen oder Bänken und zwar gar nicht ſelten mitten zwiſchen gedachten mittelzeitigen granitartigen Schieferfelsarten gelagert, und mit ſelben überdeckt findet, dieſe ſchieferartig, oder doch lagenweiſe brechende Kalkſteinart überdas noch, eben ſo wenig, als die Granitſchiefer-Felsarten-Abdrücke oder Spuren von ehemaligen organiſchen Körpern enthält, die doch den neuern Kalkſteinflözen ſo gemein, als häufig beygemengt ſind, ſo wie denn ſolche fremdartige Ueberbleibſel ſin dem Vaterlande aller ſchieferartigen Felsarten, welches die höheren, aber nicht höchſten Gebirge im Allgemeinen ſind, niemals angetroffen worden, noch jemals aus vorigen Zeiten darauf anzutreffen ſeyn werden.

Es iſt hier nicht der Ort, mich weitläuftiger über die, in wirklichen Gängen angetroffene, wirklich verſteinerte organiſche Körper aufzuhalten, welcher zuerſt v. Born von dem Calvariberg bey Schemniz erwähnte, und wovon ſpäterhin v. Fichtel mehrere Beyſpiele angeführt hat. Genug ſey es mir, zu verſichern, daß ich aus einem eigenhändigen Borniſchen Briefe darzuthun im Stande bin, daß ſelber das wenig Sonderbare derſelben und das Zufällige, wodurch dergleichen Verſteinerungen in wirkliche ſpäter entſtandene Gänge kommen, wohl eingeſehen, und wie er mir ausdrücklich bezeugt, wahrhaft bedauert hat, daß er zur

Zeit, als er ſolcher Schemnitzer Verſteinerungen gedachte, nicht zugleich angezeigt habe, daß daſige Porpiten als gerölle von den anliegenden, ſolche Verſteinerungen enthaltenden Calvariberg, in den tiefer liegenden und ſpäter entſtandenen, ſogenannten Spitalergang gekommen ſeyen. Doch ich übergehe dieſes, wie ſo manches anderes hier nicht eigentlich her gehörige.

Alles dieſes unpartheiiſch überdacht, ſehe ich wahrlich die Gründe nicht ein, die uns verleiten könnten, den ſchuppigten Kalkſteinbänken, da ſie offenbar jünger, als die ohngeſchichteten uralten Kalkfelſen ſind, eine andere Entſtehung anzudichten, als die iſt, die wir faſt allgemein den Granitabkömmlingen, ohne gültige Widerrede zuzugeſtehen gezwungen ſind, daß dieſe nämlich eben ſo wohl als eine mittelzeitige Erzeugung, oder wenigſtens ein ſolcher Waſſerniederſatz von abgenuzten, zum Theil ſelbſt aufgelöſt geweſenen, von dem uralten Kalkmuttergeſtein abſtammenden Kalktheilchen anzuſehen ſeyn, als der Gneuß z. B. aus gleichen Gründen, nur ohnbeſtrittener der mittelzeitige Waſſerabſatz von dergleichen abgenuzten Urgranittheilchen iſt.

Mit einigem Anſchein von Gründlichkeit könnte man mir zwar vielleicht einwenden, daß der ſchuppigte Kalkſtein nichts weniger als allgemein zwiſchen andern mittelzeitigen Schieferfelsarten z. B. zwiſchen regenerirtem Granit und Gneuß bankweiſe,

wie etwa allgemein im ſächſiſchen Erzgebirge, ſondern in andern Ländern insgemein enge Schluchten und Ritzen der uralten Felſenzebirge ausfüllend vorkomme, wie ſolches der gemeinſte Fall in der Schweiz z. B. ſey.

Es ſteht keineswegs zu beſtreiten, nicht nur daß in der Schweiz ſondern auch in den meiſten, mir bekannt gewordenen Ländern der ſchuppigte Kalkſtein, wenn man nur oberflächlich betrachtet, die meiſte Zeit entweder in den engen Schluchten der Thäler, gleichſam in einem uralten Felſenkeſſel eingeſchloſſen, oder auch oberflächlich an dem Abhange der ältern Gebirge, und zwar ſo vorkomme, daß es nicht ſelten ſehr ſchwer hält, ſeine in Bänke abgetheilte Lagen zu bemerken, ja daß man zuweilen nicht einmal im Stande iſt, ſelbe ohne genauere Unterſuchung zu entdecken. Ob es ſchon auch eben ſo gewiß iſt, daß man ſelben, eben nicht ſelten, auch dort in ordentliche geſchichtete Bänke abgetheilt findet: weit ſeltener aber habe ich ihn zwiſchen den mittelzeitigen Granitſchieferfelsarten ſo deutlich, wie in Sachſen geſehen, ob ich ihn ſchon in enge Klüfte der älteren und mittelzeitigen Gebirgsarten gleichſam eingekeilt, ja zuweilen ordentliche taube Gänge in dieſen Bergarten ausmachend, beſonders in dem Pais de vaud und dem angränzenden Wallis und Savojen bemerkt habe.

Es iſt aber dieſe ſeltene Erſcheinung des ſchuppigten Kalkſteins in geſchichteten Bänken zwiſchen

mittelzeitigen Schieferfelslagern in einigen Ländern noch nichts weniger als ein Beweis, daß dieſe in Sachſen eben nicht gar ſeltene Erſcheinung nicht eben ſo gemein auch in der Schweiz und andern Ländern ſtatt haben könne, ſelbſt ſehr wahrſcheinlich häufiger, als man oberflächlich ſieht, ſtatt haben würde, wenn die Schweiz ſo häufig von dem Bergmann durchkrochen wäre, als das unterirdiſche Sachſen iſt.

Man behauptet wohl nicht zu viel, wenn man den kleinen Umfang des ſächſiſchen Erzgebirges mit gleich großen Ländern vergleicht, daß es der, durch den Bergbau am meiſten geöfnete Theil von Europa und folglich unſers ganzen bekannten Planeten ſey: und wer würde ohne dieſen Aufſchluß auch nur auf den Gedanken gekommen ſeyn, Kalkſtein, den man bis vor kurzer Zeit, nur in Flözgebirgen zu Hauſe vermuthete, zwiſchen Gneuß und Granit aufzuſuchen. Das Unbegreifliche, das einem, ſonſt ſo geübten Mineralogen, als Charpentier iſt, bey dieſer unbegreiflich ſcheinenden Erſcheinung auffiel, läßt ſich daher eben ſo leicht begreifen als entſchuldigen, ob ſchon auch Ungarn ſpäterhin dieſe Seltenheit in ſich aufwies, und ſelbſt ohne eigentlichen Bergbau zu treiben, ſollte es mir in der Schweiz durch bloßes Schürfen ein Leichtes ſeyn, an mehreren Stellen die hier von mir vermuthete Wahrheit werkthätig zu erproben. Geſezt aber auch, daß dieſes nicht wäre, ſo würden mich doch

die

die in Sachſen und Ungarn erprobten Thatſachen auf meine vorgetragene Hypotheſe leiten, und das Uebrige darauf zu gründen lehren:

Hätte ich übrigens nicht Gelegenheit gehabt, dieſen Kalkſtein in der Schweiz und andern Ländern gröſstentheils in Schluchten oder in Keilern zwiſchen uralten Gebirgen, und zwar insgemein zwiſchen oder in der Nachbarſchaft der uralten Kalkgebirgsfelſen zu betrachten, ſo würde ich vielleicht nie ſo frey geweſen ſeyn, ſelben für den älteſten Sproſſen von dieſem Urſtamm zu halten, und ſolches auch mit aller Wahrſcheinlichkeit in dem ſächſiſchen Erzgebirge zu vermuthen, obſchon mir aus daſigen Gegenden das Urgeſtein des Kalkfelſen ganz ohnbekannt, und, wie es den Anſchein hat, durch Zerrüttung dort gänzlich, als ſolches, verſchwunden iſt.

So wenig dieſer Nebenumſtand alſo auch im Ganzen meiner Hypotheſe widerſpricht, ſo ſcheint er ſelbe vielmehr zu bekräftigen, indem eben die mittelzeitigen Granit-Abkömmlinge, die verſchiedenen Schieferfelsarten des Gneuſſes, und ſelbſt des regenerirten Granits nicht immer nur in geſchichteten Bänken, ſondern auch ſehr häufig eben ſo wie der ſchuppigte Kalkſtein, in denen Schluchten der Thäler der höheren Gebirge vorkommen, und darinn nicht ſelten wie Keile eingekeilt ſind, wie nicht nur ich ſelben oft gefunden, ſondern noch öfter, als an dem Ural- und dem Altaiſchen Gebir-

ge, ſo wie auf dieſe Art, auf und an den Pyrenäen vorkommend beſchrieben geſehen habe.

Schon in der Einleitung zu dieſer Schrift, und in der Abhandlung von dem regenerirten Granit habe ich angezeigt, daß dieſe Steinart eben ſo, wie der (wenn ich ſagen darf) regenerirte ſchuppigte Kalkſtein, zuweilen ordentliche, obſchon insgemein taube Gänge, in den mittelzeitigen Schieferfelsarten ausmache. Durch welches alles zuſammengenommen wohl ſchwerlich eine ohngefehr gleichzeitige, und in manchem Betracht gleichartige Entſtehung aller dieſer, obſchon am Stof ſehr verſchiedenen geſchichteten Steinarten, aus eben ſo verſchiedenen ältern Stoffen zu mißkennen, und jeder nur ihre verſchiedene uralte Felsart als Urſtämm anzuweiſen iſt.

Es iſt mir nun noch ein dritter, obſchon weit abentheurlicherer, doch minder wichtiger Einwurf gegen meine Hypotheſe über die Entſtehung des ſchuppigten mittelzeitigen Kalkſteins aus uralten Kalkfelſen zu beantworten übrig, nämlich, daß dieſer Kalkſtein nur als eine Ausſcheidung aus dem uralten Granit, oder gar eine Umwandlung des Granits in Kalk ſey.

Was ich von den Steinumwandlungen, als wirklichen Transmutationen, im Ganzen denke, habe ich an mehreren Stellen dieſes Buchs, und, wie ich hoffe, nicht ohne vollwichtige Gründe geäuſ-

äuſſert, ſo wie ich beſſer unten noch etwas weniges von der beſonderen Umwandlung des Granits, oder auch nur des mehr glimmericht = ſchuppigten Gneuſſes und des ſogenannten Glimmerſchiefers in ſchuppigten Kalkſchiefer, nachzutragen haben werde.

Was übrigens die etwa vermuthete Ausſcheidung gedachter Kalkſteinart aus dem Granit ſelbſt betrift, ſo will ich hier nur mit wenigen Worten erinnern, daß der uralte Granit, als ſolcher, nach der allgemeinen Regel, und ohne wirkliche, zu ſeinen Beſtandtheilen ganz und gar nicht gehörige Verunreinigung, keine Spur von Kalkerde enthalte, folglich ſelbe nicht aus ihm, in oft ſo anſehnlicher Menge, als die ſchuppigte Kalkſteinlagen erfordern, ausgewaſchen ſeyn könne.

Dieſes wäre nun wohl das Weſentlichſte und Nöthigſte, was ich im Allgemeinen, von dem an den Abhängen der älteren Urgebirge, entweder zwiſchen ihnen ſelbſt, oder zwiſchen offenbaren Granitabkömmlingen, als Keile oder in Bänke geſchichtet vorkommenden körnicht, gewöhnlicher, ſchuppigten Kalkſtein zum voraus zu ſagen hatte. Die Entſtehung dieſer räthſelhaften Steinart näher erläuternde Umſtände mögen daher nun folgen, und vergeben wird man mir dabey, wenn ich um mehrerer ſinnlichen Deutlichkeit wegen bey Vorlegung dieſer oder jener Erſcheinung, auf die minder verſteckte Entſtehung neuerer Steinarten, in unſern ohnſtreitig jüngeren Flözgebirgen, und hier zwar

namentlich auf den, dem ſchuppigten Kalkſtein in ſo mancherlei Betracht ähnelnden gemeinen Gipsſtein einen Seitenblick werfe, und durch dieſe anſcheinende Ausſchweifung manches minder Auffallende in ein helleres Licht ſetze.

Als entſchieden muß ich hier wohl annehmen, daß der Gipsſtein an ſich keine ura te, ſondern vor ſeiner Sättigung mit Vitriolſäure einſt eine aufgelöſt geweſene, und nur unter dieſem Zuſtande von der Vitriolſäure durchdrungene neuere Kalkumformung ſey: denn dieſes weitläuftiger zu erweiſen, gehört theils nicht hieher, theils aber würden die Leſer, die dieſen Satz eigentlich zu beſtreiten geſonnen ſind, alle meine etwa anzuführende Gründe für nicht vollwichtig zu erklären, ſich berechtigt halten. Da ich aber an ſolchen, nicht mir, ſondern der Natur widerſprechenden Leſern mit Grunde zu zweifeln Urſache habe, ſo nehme ich hier den Gipsſtein unbedingt für eine neuere, obſchon durch den Beytritt der Vitriolſäure ſehr veränderte Kalkſteinart, oder wenn man lieber und auch allenfalls richtiger will, für ein **kalkerdigtes vitrioliſches Mittelſalz** an.

Aus allgemeiner Erfahrung habe ich ſchon oben angezeigt, daß der, auf den höheren Gebirgen vorkommende Kalkſtein entweder von **körnigtem** oder aber von **ſchuppigtem** Gefüge, welches leztere das gemeinſte iſt, vorkomme, wenigſtens habe ich weder jemals ein anderes Gefüge, z. B. ein dich-

tes

tes bey dem in Schichten oder Lagen, zwiſchen andern, ohnſtreitiger anerkannten Schieferfelsarten vorkommenden Kalkſtein geſehen, noch davon geleſen, noch gehört, wobey jedoch wohl zu bemerken, daß ich hier nur von den Beobachtungen der wenigen Geologen ſpreche, die den uralten dichten Kalkſtein kannten, und von dem fälſchlich urſprünglichen, ſchuppigt- und körnigt- mittelzeitigen Kalkſtein zu unterſcheiden wußten.

Eine ganz gleiche Bewandniß hat es mit dem neueren Gips, welcher auch immer entweder körnigt, oder ſchuppigt vorkömmt, denn der faſerigte, von deſſen ſpäteren Ausſcheidung und Entſtehung ich gehörigen Orts handeln werde, kömmt hier nicht in Anſchlag. Aber eben dieſes körnigte und ſchuppigte Gefüg, zeichnet ſich in dem neueren Gips ſehr deutlich aus, und man bemerkt, daß wie bey gedachtem Kalkſtein das meiſte Gefüge deſſelben ſchuppenartig, ſeltener körnigt ſey, beyde Gefüge ſich aber in der gleichen Gipsgrube insgemein folgendermaßen, im Allgemeinen davon zu ſprechen, verhalten:

Es iſt hinlänglich bekannt, daß man eine Gipsart finde, welche man Alabaſter zu nennen gewöhnt iſt. Dieſe Gipsſteinart iſt eigentlich der körnigte Gipsſtein, und immer kömmt dieſer, wie ich in allen mir bekannt gewordenen Gipsſteinbrüchen, im Großen befunden habe, zu unterſt in ſelben vor, welches beſonders auffallend in dem großen

und berühmten Gipsſteinbruche zu Montmartre bey Paris iſt, welcher körnigte Gipsſtein oder Alabaſter aber, weiter hinauf in dem Bruche mit weit mächtigeren gewöhnlichen ſchuppigten Gipsſteinlagen überkleidet und zugedeckt iſt, da indeſſen die zufälligen Riſſe beyder dieſer, an Gefüg ſehr verſchiedenen Lagen, mit oft kriſtalliniſchen Selenit, als einer ſpätern Gipsausſcheidung, ohne Unterſchied ſowohl in dem ſchuppigten, als körnigten Gipsſtein aus- und angefüllt ſind. In andern und häufigen Gipsbrüchen aber, habe ich bemerkt, daß dieſe ehemaligen, ſowohl durch den überliegenden ſchuppigten, als den zu unterſt vorkommenden körnigten, oder durch den eigentlichen Gipsſtein und den Alabaſter ungehindert fortſetzenden meiſt perpendikulären Klüfte und Riſſe ſeltener mit Seleniten, als mit faſerigtem Gips ausgefüllt ſind, welche beyde Gipsſteinarten man indeſſen, als ſpäter und aus dem ſchon exiſtirenden Gips ausgeſchiedene Produkte, anzuſehen hat. Nur muß ich hier noch bemerken, daß man ſich nicht durch die mit antiken Marmorarten handelnden Italiäner, verleiten laſſen müſſe, ihren ſogenannten *orientaliſchen Alabaſter*, für einen wahren Alabaſter zu *halten*, indem ſelber offenbar ein halbdurchſichtiger *ſeleniti*ſcher, insgemein geäderter (fiorito) ſchuppigter Tropfſtein iſt, da der weſentliche äußere Charakter des ächten Alabaſters, eigentlich darinn beſteht, daß er von feinerem oder gröberem Korn, und ganz undurchſichtig iſt, wobey ich doch noch anzumerken

für

für nöthig finde, daß dieſer körnigte, undurchſichtige wahre Alabaſter in einigen Gipsbrüchen, nicht allein zu unterſt, in den Gipsgruben, ſondern auch in horizontalen Lagen mit dem ſchuppigten Gipsſtein abwechſelnd, gefunden werde, welches aber nur von einer, zu einer ſpäteren Zeit wiederholten Niederſetzung der mechaniſch zerkleinten, und zu gleicher Zeit wirklich aufgelöſt geweſenen, nun mit Vitriolſäure durchdrungenen Kalkerde, herzurühren ſcheint, wovon man auch bey andern Flözſchichten hinlängliche Anleitungen und Beweiſe findet.

Ich habe ſchon oben geſagt, daß man bey der Ablöſchung des gebrannten Kalks eine milchweiße Feuchtigkeit, unter dem Namen von Kalkmilch erhalte, welche ihre Farbe nicht eigentlich darinn aufgelöſten, ſondern nur mechaniſch darinn ſchwimmenden gröberen Kalktheilchen zu verdanken hat, die, wenn ſie in einem körnigten Bodenſatz aus dem ruhigen Waſſer vermöge ihrer eigenen Schwere, niedergeſunken ſind, das darüber ſtehende Waſſer klar zurücklaſſen, aus welchem ſich ſodann ſpäter der wirklich aufgelöſt geweſene Kalk in ſchuppigten Blättchen, aus dem ſogenannten Kalkrahm über den gröberen körnigten Bodenſatz, niederſenkt.

Dieſes Verfahren der Natur bey Abſonderung zweyer künſtlichen Kalkarten von verſchiedenen, dem Gips und dem ſaliniſchen Kalkſtein ähnlichem, nämlich unten körnigtem und oben ſchuppigtem Gefüge,

aus

aus der gleichen Flüßigkeit, und in dem gleichen Gefäß, ſcheint Anleitung über das Verfahren der Natur im Großen zu geben, wenn man folgenden, bey dem Alabaſter mehr oder minder obwaltenden Umſtand in nähere Erwägung nimmt, und zwar um ſo mehr, da es aus bereits oben Geſagtem erhellet, daß die Sättigung der Kalkerde mit Vitriolſäure, nicht wohl anders ſtatt haben könne, als bey einer gänzlichen Auflöſung derſelben. Da nun aber das zuerſt aus der Kalkmilch Niedergefallene, nicht ſowohl aufgelöſt, als nur mechaniſch zerkleint, und in dem Waſſer ſchwimmend zugegen iſt, ſo kann auch ſelbſt bey Zutröpflung von Vitriolſäure keine vollkommene Sättigung, dieſer nur mechaniſch zerkleinten, nicht aber aufgelöſten Kalkerde ſtatt haben, wovon ich mich durch verſchiedene Verſuche mit Kalkmilch überzeugte, indem ich auf dieſe Art bey dem erſten Niederſchlag zwar immer einen Gipsſtein-Abſatz erhielt, der aber in Digerirung mit Salpeterſäure, noch immer eine unvollſtändige Sättigung der Kalkerde anzeigte, und nur das ſpäter aus der nicht mehr trüben Kalkauflöſung, in Geſtalt von ſchuppigten Blättchen Niedergeſeſſene mit Vitriolſäure vollkommen geſättigt, und folglich ächter Selenit war.

Ich ſagte oben mit Vorbedacht, daß der obenaufliegende ſchuppigte Gipsſtein, insgemein mit Vitriolſäure ganz geſättigt ſey, indem mir nur gar zu wohl bekannt iſt, daß es auch ſchuppigten

Gips-

Gipsſtein gebe, der nur wenig, oft kaum mit Vitriolſäure durchdrungen iſt, und in dieſem Falle, beynahe aufhört, Gips zu ſeyn, ſodann vielmehr eine, etwas mit Vitriolſäure verunreinigte, ſchuppigte Kalkſteinart vorſtellt, und ohne alle dieſe fremde Beymengung, ein wirklicher ſolcher Kalkſtein ſeyn würde.

Von dieſer vollkommeneren oder unvollkommeneren Sättigung der Kalkſteinerde mit Vitriolſäure, hängt die Eigenſchaft eines guten oder ſchlechten Gipſes ab, ſo wie die Vernachläßigung dieſer Bemerkung, ehemals den heftigen chemiſchen Streit zwiſchen Juſti und Pott, veranlaßt hat, indem dieſe zwey, weit von einander entfernten Orten wohnenden ſonſt verehrungswürdigen Männer, ihre Verſuche mit ganz und mit nicht vollkommen geſättigten Gipsarten anſtellten, wovon die eine mit Scheidewaſſer, die andere aber nicht mit dieſer Säure aufbrauſete, und ſich alſo ein jeder von ihnen mit Recht auf die Wahrheit und Richtigkeit ſeiner Verſuche, und daß der Gips mit Säure aufbrauſe, oder nicht aufbrauſe, berufen konnte, welches bey wiederholten und ſich immer gleich bleibenden Verſuchen, den Streit noch mehr erbitterte, und zulezt, zur Schande der Gelehrſamkeit, unſittlich machte. Uebrigens iſt die Kalkerde durch die innigſte Beymiſchung von Vitriolſäure in dem ganz geſättigten Gipſe ſehr weſentlich verändert, und in ein eigentliches erdigt vitrioliſches

Mit-

Mittelſalz, wie der Selenit bezeugt, übergegangen, daher dann der Gips auch in dem Waſſer weit auflösbarer, als die reine Kalkerde iſt, welche bey Fahrenheitiſchen 60, Grade 700, der Gips aber dazu nur 500 Theile Waſſer erfodert, auch hat der Gips noch eine größere Menge von Kriſtalliſationswaſſer, als der ſonſt ebenfalls reichlich damit verſehene ſchuppigte Kalkſtein, in ſich zurückbehalten, woher das ſo ſchnelle Trübwerden des Selenits im Feuer bey Verflüchtigung des Waſſers, zu rühren ſcheint.

So ſehr und weſentlich nun übrigens der Gipsſtein von dem ſchuppigten Kalkſtein unterſchieden iſt, ſo würde er doch offenbar, wenn es ohne ihn zu zerſtöhren, möglich wäre, von ſeiner, in ſich habenden Vitriolſäure zu befreien, nichts weiter als ein ſolcher ſchuppigter Kalkſtein ſeyn, man wird es mir daher nicht verargen, wenn ich die Hauptumſtände, die bey dem Gips im Großen vorkommen, auch mit denen des körnigt und ſchuppigten Kalkſteins vergleiche, als welcher ebenfalls, wie jener, von dieſen zwey verſchiedenen Gefügen, in denen Werkſtätten der Natur, gefunden wird.

Der Kalkſtein, von dem ich hier handle, kömmt wie ſchon oben geſagt, auf Mittelgebirgen, oder an den Abhängen der älteren Gebirge, entweder in geſchichteten Bänken, oder noch öfter die Vertiefungen und Schluchten uralter Gebirge ausfül-

lend

lend vor, und da ſelber in dieſer leztern Lage insgemein am mächtigſten in keilförmigen, die ehemalige Schluchten ausfüllenden Maſſen vorkömmt, ſo will ich mich hier vorzüglich an leztere halten, und ſo wie ich bey dem Gipſe, den berühmten Bruch von Montmartre, zum Beyſpiel anführte, ſo will ich mich hier an die nicht minder berühmte Kalkbrüche des ſchuppigten Kalkſteins, von Maſſa carara in dem Lukaniſchen binden, als welcher uns den ſo sehr zu Bildſäulen geſchäzten, von Vitriolſäure ganz freien Carariſchen Marmor liefert, und der in ausgeſuchten Stücken, dem antiken Pariſchen Marmor, in wenigem, den Vorzug laſſen dürfte.

Dieſer ſchuppigte Kalkſteinbruch befindet ſich in einem Keſſel, zwiſchen dichten uralten Kalkfelſen, das iſt, zwiſchen Bergen, die aus uralten dichtem Kalkſtein von unfühlbaren Theilen (particulis inpalpabilibus) ohne alle Verſteinerungen und ohne alle geſchichtete Bänke beſtehen. Nicht weit davon befindet ſich, unter gleichen Umſtänden, der aus kleineren Schuppen zuſammengeſezte Kalkmarmor von Seraveza, und beyde haben unter ſich eine nicht ſowohl ſchuppigte, als körnigte Marmor-Unterlage, welche leztere man gern, wegen ihrer größern Härte, zu Fußgeſtellen der Statuen u. ſ. w. gebraucht. Die ſchuppigten ſowohl, als die untenliegenden mehr körnigten Kalkſteine, ſind nicht ſelten durch ununterbrochene meiſt perpendicu-

culäre Ritzen, wie die horizontalen Gipslagen zu Montmartre, von einander getrennt, und insgemein entweder mit einem ſehr kalkartigen Mergel, oder noch öfter mit Schwefelkies-Kriſtallen ausgefüllt, die zuweilen ſelbſt in die nun erhärtete Maſſe des Marmors eingedrungen ſind, welche dadurch zur feineren Bildhauerarbeit wegen Verwitterung der Kieſe untauglich wird, am gewöhnlichſten aber ſind dieſe durch alle Schichten der körnigten Unterlage und das ſchuppigte Kalklager ohngeſtört fortſetzenden Klüfte, mit Kalkſpat und Kalkſpat-Kriſtalliſationen ausgeziert, zuweilen aber, obſchon weit ſeltener, mit faſerigtem Kalkſpat als *einer* ſpätern Abſcheidung, ausgefüllt: und dieſes wäre nun wohl das Weſentlichſte, was ich über das Lokale des Carariſchen und Seravezischen, oben ſchuppigten, gegen unten zu, wie in den Gipsbrüchen, mehr körnigten Marmors zu ſagen habe, und auf das Weitläuftigere davon auf **Ferbers** Briefe aus Welſchland verweiſe.

An Ort und Stelle zu Carara wird wohl niemand läugnen, daß nicht der obenbeſchriebene, von uralten Kalkgebirgen umgebene *Keſſel*, der wahre Geburtsort gedachter ſaliniſchen und ſchuppigten Marmorarten ſey, und entbrechen konnte ich mich dort nicht, zu vermuthen, daß die Natur hier beynahe ſo, wie in unſeren Laboratorien, bey dem Abſetzen der trüben Kalkmilch und des ſpäteren reinen Kalkrahms verfahren habe, welches in

dem

dem von unterirdiſchem Feuer, vor, uns durch die Geſchichte unbekannten Jahren, und theils noch zu unſerer Zeit, ſo ſehr zerrüttete Italien, um ſo eher ſtatt haben konnte, weil man die gleichen körnigten und ſchuppigten Kalkarten, ſowohl in der Gegend des Veſuvs, als des Aetna, als auf einigen Lipariſchen und Cyklopen-Inſeln, antrift, ſo wie dieſe Steinart auch, obſchon wahrſcheinlich von jüngerem Urſprung, nach Troilo's und Königs Bericht, keine Seltenheit auf der vulkaniſchen Inſel Island ſeyn ſolle, ſo wie man ſelben häufig in Gegenden des jüngern feſten Landes findet, die Spuren von ehemaligen Bränden aufweiſen.

Was aber bey einigen Lokalumſtänden, unterirdiſche Erhitzungen, wie wir an manchen warmen, bey dem Erkalten, Kalkhäutchen abſetzenden Quellen, erſehen, zur Beförderung der Kalkerde-Auflöſung beygetragen haben mögen, das mag auf den höheren Gebirgen, wo keine Spur des Vulkanismus zu finden, die große Menge von Waſſer und die heftige Bewegung deſſelben, vermocht haben, wo ſodann die Erzeugung des körnigt und ſchuppenartigen Kalkſteins dieſer Gebirge, der in Schluchten und Ritzen derſelben vorkömmt, ſo ſchwer eben nicht zu erklären ſeyn dürfte. Mehrere Schwürigkeit möchte es aber mit den ſchuppigten, zwiſchen Gneuß, oder regenerirtem Granit eingeſchloſſen liegenden Kalkſteinſchichten haben, welche offenbar,

wie die ſie einſchließende Schieferfelsarten, von einem jüngern Alter, als die uralten Muttergeſteine, aber doch nicht durchgehends gleichzeitig mit den einſchließenden, aus dem Waſſer niedergelegt zu ſeyn ſcheinen: denn ſo, wie bey einer gleichzeitigen Entſtehung ſolcher Steinarten, aus dem Niederſatze des gleichen Waſſers, der regenerirte Granit, als aus grobem Granitgruß beſtehend, zuerſt, ſodann der weit feiner zermalmte, theils aufgelößte Granit, unter Form von Gneuß, und endlich die ganz aufgelöſt geweſene Kalkerde, nach denen Geſetzen der Schwere, zulezt hätte niederſinken müſſen, eben ſo müßte nach dieſen Geſetzen, die oberſte Kalkſchichte, als das in dem Waſſer Auflösbarſte, wenn keine weitere Niederſchläge erfolgt wären, von keiner andern Steinſchichte, von welcher Art ſie auch ſeyn mag, bedeckt worden ſeyn.

So wie man aber auf allen, aus geſchichteten Schieferfelsarten beſtehenden, oder bekleideten Bergen, bemerkt, daß dieſe Schieferfelsarten, eben ſo wenig, als in denen, doch unſtreitig aus dem Waſſer niedergeſeſſenen jüngeren Flözſchichten, nach ihrer natürlichen Schwere über einander gelagert ſind, ſo daß in dieſen leztern, oft Sandſteinſchichten, als die ſpecifiſch ſchwereſten, die ſpecifiſch weit leichtern Thon- und Kalkſchichten bedekken, und ſo in dem gleichen Gebirge zuweilen öfters abwechſeln, auf Mittelgebirgen aber der ſchieferfelſichte Gneuß, Geſtellſtein, und die Glimmerſchi-

ſchieferarten, nicht ſelten wieder, mit regenerir-tem Granit bedeckt gefunden werden, ſo läßt ſich mit allen Gründen der Wahrſcheinlichkeit vermu-then, daß dieſe ſcheinbar nicht nach den Regeln der Schwere niedergeſezten, abwechſelnden, feineren und gröberen Schieferfelsarten, ſo wie an den Flözgebirgen nicht alle zu gleicher Zeit, ſondern wiederholt, und in verſchiedenen Zeitpunkten, ob-ſchon alle auf die gleiche Art, aus dem Waſſer nie-dergelegt worden ſeyn.

Ein Beyſpiel, welches dieſe Wahrſcheinlichkeit ſehr bekräftigt, führt Hr. Gerhard in ſeiner **Ab-handlung über die Umwandlung und den Uebergang einer Erd- und Steinart in die an-dere**, obſchon in ganz anderer Abſicht S. 109 und 110 an, wo er von einer abwechſelnden Stra-tification des Granits und des Gneuſſes auf der Schneekuppe, als dem höchſten Stück des ganzen Rieſengebirgs in Schleſien und Böhmen, folgen-des ſagt:

„Die oberſte Spitze der Kuppe, beſteht aus Gneuß, welcher ziemlich glimmerreich iſt, alsdann folgt Granit, auf dieſen wieder Gneuß, und dann wiederum wahrer Granit. Dieſe Granit- und Gneußſchichten ſind dem Augenmaaße nach zu ur-theilen, viele Lachter mächtig.“

Eben ſo berichtet uns Hr. Bergrath Voigt in ſeinem mineralogiſchen und bergmänniſchen

Abhandlungen, Leipzig 1789. von dem Ehrenberg bey Ilmenau, daß auf ſelbem 5 verſchiedene Gebirgsarten 18mal mit einander verſchiedentlich abwechſeln. Von einer ſehr vervielfältigten ſolcher Abwechſelung ſehr verſchiedener Erd- und Steinarten gedenkt auch Hr. Herwig in ſeiner Abhandlung über einige Gebirgsſtellen in Oberheſſen, Leipzig 1791. ohnweit Biedenkopf, bey der Erlenmühle in dem Darmſtädtiſchen: ſo wie ich aus eigener Erfahrung eine Menge, und zwar einiger ſehr lehrreicher Beyſpiele dieſer Art gedenken könnte.

Schwerlich wird man ſich dieſe und ähnliche, in ſich widerſinnige, auf allen mir bekannten Schieferfelsſchichten-Gebirgen, und vorzüglich auch nach Charpentier in den ſächſiſchen Erzgebirgen, vorkommende Schichtungen, anders, als durch zu verſchiedenen Zeitpunkten entſtandene Niederſetzungen erklären können, und iſt dieſes, ſo iſt es nicht mehr ſchwer zu begreifen, wie der ſchuppenartige Kalkſtein, obſchon, ſeinem Stoff nach, der leichteſte, folglich in gleichem Zeitpunkt der lezte Niederſchlag, ſpäterhin mit neuen regenerirten Granit- oder Gneußſchichten bedeckt, und folglich auf dieſe Art, nur zu verſchiedener Zeit, zwiſchen ſelbe eingeſchloſſen werden konnte, welches nicht nur ſeine jetzige Lage, ſondern noch andere, gleich anzuführende Umſtände hinlänglich und wohl kaum beſtreitbar, zu bekräftigen ſcheinen, da uns über das ſolche

che zu verſchiedenen Zeitpunkten wiederholte Niederſenkungen und Bedeckungen leichterer Schichten mit ſchwereren in den allgemein, aus Waſſerniederſchlag angenommenen jüngern Flözgebirgen, häufig genug von der unbeſtreitbaren Wirklichkeit dieſer Sache, überzeugen, und wovon ich nur die oft 5, 6 und mehrfach über einander liegende durch mancherley, Erdſchichten gemeiniglich Schieferthon, oder auch Sandſtein, von einander abgeſonderte Holz- oder Braunkohlenflöze, die noch alle unſtreitige Kennzeichen von Baumſtämmen an ſich führen, zum unwiderlegbaren Beweiſe anführen will. Verſchiedene Beyſpiele von Kalk mit Gneuß vermiſcht, und mit Gneußlagen abwechſelnden Kalk findet man übrigens bey Charpentier ſächſiſche mineralog. Geogr. S. 85, 86, 87, 127, 128, 174, 175, 201, 216, 218, 241, 243, 246, 399 und 404.

Ich habe bereits oben angezeigt, daß die Schieferfelsarten, beſonders der regenerirte Granit und Gneuß, oder vorzüglich erſterer und der Talkſchiefer, oft ſo ſehr mit und übereinander verwachſen ſeyn, daß eine genaue mechaniſche Trennung derſelben, auf ihren ſonſt gewöhnlichen Abloſungen nicht ſtatt habe, ſondern daß ſie gleichſam ineinander verfließen. Eben dieſes hat auch bey den zwiſchen gedachten Schieferfelsarten vorkommenden ſchuppigten mittelzeitigen Kalkſchichten ſtatt, ſo daß ſich ſelbe in die unten liegende Gneuß- oder andere Schie-

Schieferfelsſchichten gleichſam verlaufen, und ſich auf denen ſonſt gewöhnlichen Abloſungen innigſt vermiſchen, welches allerdings von einem gleichzeitigen Niederſchlage zeuget, doch ſo, daß das unten liegende bereits als das Schwerere niedergeſunken, doch noch hinlänglich weich war, um das ſich das Spätere mit dem Jüngeren verbinden, und ſo erhärtend, mit einander verwachſen konnte.

So viel ich bemerkte, ſind die oberen Abloſungen des ſchuppigten mittelzeitigen Kalkſteins, mit den überliegenden verſchiedenen Schieferfelsarten, immer weit deutlicher, und ohne ineinander zu verlaufen, ſo, daß hier die Abſonderung der verſchiedenen Steinarten leicht ſtatt hat: welches eben ein ſpäteres, nicht gleichzeitiges Ueberdecken des mittelzeitigen Kalklagers, da ſelbes bereits auf der oberen Oberfläche hinlänglich erhärtet und mit denen unterliegenden Schichten bereits verbunden war, anzuzeigen ſcheint, ſo wie dann auch die ſowohl ober als unter dieſem Kalkſtein vorkommenden Schieferfelsarten, mit ſelben immer ein gleiches Fortſtreichen behalten.

Sollte ſich obige, von mir für nichts weniger als allgemein anerkannte Erfahrung, von dem Nichtverwachſen der oberſten Abloſungen der ſchuppigten Kalkſteinbänke mit denen überliegenden Granitabkömmlingen allgemein beſtätigen, ſo ſcheint es mir, daß dieſes wohl am deutlichſten die zu verſchiedenen

Zei=

Zeiten ſtatt gehabt habende Niederſetzung der mancherley Steinartſchichten und zwar ſo erweiſen würde, daß die dabey beobachteten Naturgeſetze der Schwere nicht mißkannt werden könnten.

Denn, wenn die Kalktheilchen als die leichteſten und in dem gleichen Auflöſungsmittel am längſten ſchwebenden Erdtheilchen zum ſpäteſten z. B. auf den bereits ſeiner gröbern und ſchwereren Beſtandtheile wegen niedergeſeſſenen Gneuß ſich lagerten, ſo war es ihnen ein Leichtes, auf die noch weiche Oberfläche dieſer fremdartigen Steinart einzugreifen, und in dem Erhärten deſſelben mit ihr gleichſam zu verwachſen, und ſo die oberſte Schichte der damaligen Niederſchläge auszumachen, die aber in der Zwiſchenzeit, bis eine andere Auflöſung oder Niederſchlag geſchahe, ſchon ſo ſehr, oben wenigſtens erhärtet war, daß bey einem wiederholten Abſatz, die ihrer Grobheit wegen ſchwerſte Granitkörner, zur Herſtellung des nicht ſelten darüber vorkommenden regenerirten Granits, einen Eindruck in die an ſich weit weichere Kalkſteinbank machen, noch weniger ſich mit ihr vereinigen konnte, die oberſte Auflöſung dieſer Steinart folglich frey und für ſich beſtehend bleiben mußte.

Das Verwachſen der überliegenden ſchuppigten Kalkſchichte mit dem unterliegenden Gneuß iſt herentgegen oft ſo ſichtbar und auffallend, daß einige neuere Geologen dadurch verleitet worden, einen wirklichen Uebergang, oder Verwandlung des Gneuſ-

ſes in Kalk, oder umgekehrt, zu behaupten, welche Transmutationen aber ich, nach Anleitung der Natur, weder begreifen, noch jemalen zugeben kann, indem hiebey die Umwandlung der Grunderde, des Quarzes und Thons, in eine andere ebenfalls, obſchon nicht überall uralte Gebirge ausmachenden Grunderde, nämlich der Kalkerde geſtattet werden müßte.

Hr. Charpentier, der keine uralte Kalkgebirge in Sachſen fand, und denen damaligen Vertheidigern der uralten Kalkerde, dem Hrn. Delius und Hacquet, vielleicht nicht hinlängliche mineralogiſche Kenntniſſe zutrauete, iſt einer von den Vertheidigern des Uebergangs oder der Umwandlung des Gneuſſes, in dieſen ſchuppigten Kalkſtein, und deſto unpartheiiſcher wird es wohl ſeyn, wenn ich ſeine eigene Worte, zur Stütze meiner ſchon angeführten Hypotheſe, nämlich von der im Weſentlichſten gleichzeitigen Entſtehung der granitartigen Schieferfelsarten, und des von altem Kalk herrührenden ſchuppenartigen Kalks, anführe, wobey das oben ſchon wahrſcheinliche Niederſenken aller Schieferfelsarten in verſchiedenen wiederholten Zeiten, in keinen Betracht kommen kann, indem es doch nur die Wiederholung der gleichen Arbeit der Natur iſt, die bey dergleichen Verfahren immer, obſchon wiederholt, auf gleiche Weiſe verfährt, und ein jeder gleichzeitiger Niederſchlag, beſtehe er auch, aus welchen Steinarten er wolle,

im=

immer für ſich, als eine vollendete Arbeit der Natur, angeſehen werden muß.

Was Herr Charpentier von den beſondern Umſtänden der ſächſiſchen, ſchuppigten Kalkſteinlager und der Vermengung des Gneuſſes mit ſelben, ſagt, ſteht in ſeiner Mineralogiſchen Geographie von Sachſen, S. 400, welcher Stelle ich bereits oben bey einem andern Anlaß erwähnt, hier aber des Zuſammenhangs und der hier nöthigen Ueberſicht wegen, nochmals wörtlich widerholen muß:

„Allemal kann man Lager und aufeinander liegende Bänke von verſchiedener Stärke wahrnehmen, worinnen 10 bis 50 und mehrere Fuß tiefe Kalk- und Marmorbrüche angelegt ſind, die überall mit den Lagern des Gneuſſes ein vollkommen gleiches Fallen haben, und ſie nirgends durchſchneiden. An ſehr vielen Orten ſieht man entweder eine Einmengung oder auch öfters eine ganz innige Vereinigung der Beſtandtheile des Gneuſſes mit dem Marmor und Kalkſtein. Ueberall habe ich Glimmer, und gemeiniglich in eben der Lage, wie im Gneuſſe, darinnen gefunden, wodurch er ſich, vorzüglich der, ſo bey Bärenloh gebrochen wird, öfters in dünne Scheiben und ſchieferartige Platten von der Stärke eines Viertel- auch halben Zolls, ſpalten läßt, die auf ihren Flächen durchaus mit Glimmer belegt ſind, und nur auf dem Bruche den dazwiſchen liegenden Kalkſtein zeigen,

übrigens vollkommen das Anſehen des Gneuſſes haben. Quarz habe ich in großen Stücken in den Längefeldet Kalkbrüchen, und in dem, ſo auf dem Hahnrücker Gebirge bey Ehrenfriedersdorf gebrochen wird, genau mit dem Kalkſteine verbunden gefunden. Kleinere Stücken, die, wegen des gleichen Anſehens mit dem Marmor und Kalkſtein, dem Auge ſchwer zu erkennen fallen, demohnerachtet aber dem mehrſten dieſer Kalkſteine beygemiſcht ſind, zeigen ſich nach geſchehener Auflöſung des Kalkſteins in Säuren, worinnen ſie mit mehr und weniger eingemiſcht geweſenem Thon zu Boden fallen.“

„Durchgängig alſo finden ſich Theilchen von der Geſteinart unſers Erzgebirges im Kalkſteine. Der Granaten und des asbeſtartigen Geſteins, imgleichen der ſogenannten Hornblende, welche ich zugleich, und zwar leztere beyden Arten häufig, darinnen gefunden habe, wird man ſich auch noch erinnern. Hingegen findet ſich auch nicht die geringſte Spur einer Verſteinerung, oder irgend ein anderes Merkmal von organiſchen Körpern, in unſerm Marmor und Kalkſteine.“

Aus dieſer, von Hrn. Charpentier, aus einer ganz anderen Abſicht niedergeſchriebenen Beobachtung, nämlich zum Beweiſe der Verwandlung des Gneuſſes in ſchuppigten Kalkſtein, deucht mir, deutlich zu erhellen, daß nicht nur dieſer ſchuppigte Kalkſtein, eben ſo, wie die ihn umgebene, von

dem

dem Granit abſtammende Schieferfelsarten, zu einer, aus einer andern Grunderde abſtammenden Schieferfelsſteinart gehöre, ſondern auch durch die ihm deutlich beygemengten kenntlichen Quarz- und Glimmertheile, und die bey der Auflöſung in Scheidewaſſer zurückbleibenden Thonerde, als offenbaren Granit- und Gneußbeſtandtheilen, anzeige, daß ſelber zu eben der Zeit entſtand, als dieſe Theile alle, entweder mechaniſch zerkleinet, oder gar aufgelöſt in eben dem Waſſer enthalten waren, aus welchem er ſich bildete, und folglich ſolche ihm ſonſt fremde Stein- und Erdarten in innigſter Verbindung und vorzüglich auf ſeinen Abloſungen aufnehmen konnte, ſo wie man in den Flözgebirgkalkſteinen zwar Beyſpiele genug von Kalk- und Thonarten hat, die mit Quarzſand, oft ſelbſt mit Kieſelſaft, und eben ſo gemein oder noch gemeiner, mit Thonerde verunreiniget ſind, ſo wird man doch keinen ſolchen Kalkſtein des jüngeren Kalkgebirgs aufzuweiſen fähig ſeyn, der nur das geringſte Blättchen ächten Glimmers, als welcher nur den ältern Gebirgen urſprünglich eigen zu ſeyn ſcheint, in ſeinem inneren Gemenge, wie der mittelzeitige ſchuppenartige Kalkſtein, oft in ganzen Lagen und Neſtern, eingeſchloſſen hätte.

So wie ſich übrigens der uralte Kalkfels, welches ſchon Hacquet verſicherte, und man ſich leicht überführen kann, in Säuren gänzlich auflöſet, und ſich in dieſer Auflöſung nur ein ſchwaches,

ver-

vermuthlich von thonigter Beymiſchung herrührendes Wölkchen zeigt, ſo iſt hingegen der mittelzeitige ſchuppigte Kalkſtein, oder der ſogenannte ſaliniſche Marmor, immer mit mehr oder minder, nicht allein Thon- ſondern auch mit oft ziemlich häufiger Kieſel- und Bittererde verunreinigt, worüber uns vorzüglich Herr Georgi in den petersburgiſchen Akten der Akademie der Wiſſenſchaften, lehrreiche Zergliederungen vieler ſolcher finnländiſchen und ſiberiſchen Marmorarten, Hr. Bayen aber in dem Journal de Phyſique 1778. Juillet von ſechs andern Marmorn gegeben hat. Von den finnländiſchen oder careliſchen Marmor- und andern mittelzeitigen Schieferfelsarten mancherlei Gattung, kann übrigens die kleine, in Petersburg 1787 herausgekommene Schrift des Hrn. Alopäus mit Nutzen nachgeleſen werden.

So wenig als Herr Charpentier, denen daſigen ſchuppigten Kalkſteinlagen ohngeachtet, uralte Kalkgebirge in Sachſen entdeckte, eben ſo wenig konnte ich oder andere, dergleichen in der Gegend des Furka oder des hohen ſchweizeriſchen Gotthardsberges gewahr werden, obſchon mir in einigen Schluchten und Ritzen deſſelben, und zwar in einer ſehr beträchtlichen Höhe, theils körnigter, meiſt feinſchuppigter Kalkſtein, als Keile eingeſchoben, oder als Kalkſpat die ehemalige Ritzen ausfüllend, ja ſogar körnigter alabaſterartiger Gips bey Airolo vorgekommen iſt.

Keiner der ſchweizeriſchen Gebirgsbeſchreiber gedenkt, meines Erinnerns, dieſer nicht unwichtigen geologiſchen Erſcheinung, als Pini, und da ich bey beſonders ſcheinenden Thatſachen immer lieber andere, als mich ſprechen laſſe, ſo ſtehe hier, was gedachter Hr. Pini in ſeinem in Wien aus dem Italiäniſchen überſezten Büchelchen: Ueber den St. Gotthardsberg und ſeine umliegenden Gegenden, Wien 1784. S. 155 ſagt:

„An ein und anderm Orte dieſer Berge trifft man auch, obwohl ſelten, Kalkſtein und Gips an. Dieſe beyden Steinarten kommen auf der Seite von Airolo zur Linken des Teſſins, doch aber in einer kleinen Entfernung von dieſem Fluſſe vor, und zeigen ſich am erſten in einer beträchtlichen Erhöhung über der Fläche deſſelben. Der Kalkſtein iſt aſchenfarbig, und befindet ſich ſowohl in Gängen als Maſſen von einem gewiſſen Umfange. Der Gips hingegen erſtrecket ſich ziemlich weit; es iſt aber wahrſcheinlich, daß er nur den oberen Theil des Gebirges ausmachet, welcher von unten, wie ich es aus ſeinem Grunde muthmaße, aus einem Stoffe beſtehen muß, der demjenigen ähnlich iſt, welcher in dem Herumliegenden herrſchet. Dieſer Gips iſt gemeiniglich entweder weiß oder grau, und bisweilen hat er faſt die Feſtigkeit des Alabaſters. In den von den Bergen herabgehenden Rünſen, habe ich auch rhomboidaliſchen gelblichen Kalkſpat angetroffen, der wie ein Feldſpat ausſah. Der andere

Kalk-

Kalkſpat befindet ſich zwiſchen Dazio grande und Airolo, den die Einwohner zum Kalkbrennen nüzzen, und eben dieſer, ob ich ihn gleich an ſeinem Erzeugungsorte nicht geſehen habe, muß auch, wie ich es aus den an ſie gemachten Fragen ſchloß, ſich nur in Gängen befinden.“

„Auch in dem Urſelerthale traf ich einigen Kalkſtein an ꝛc.“

Ich erinnere hiebey nur, daß dieſer zu Airolo brechende Kalkſtein oben im Bruche ſehr feinſchuppigt, und eigentlich ſogenannter Saliniſcher, der am tiefeſten in dem damaligen Bruche anſtehende, ſehr fein körnigt und beynahe dicht geweſen ſey, der von Pini von dort angeführte alabaſterartige Gips aber dieſen Namen kaum verdiene, weil er nur ſehr ſchwach von Vitriolſäure durchdrungen, und daher in dem Scheidewaſſer unter heftigem Aufbrauſen, gröſtentheils auflösbar iſt. Der Kalkſtein des Urſelerthals, deſſen Anbruch bey meiner Gegenwart von einer Schneelavine überdeckt war, iſt, was ich daraus ſah, von grobſchuppenartigen Gefüge, und hat eine in das Meergrüne ſpielende Weiße, woraus ich auf eine Verunreinigung mit Bittererde ſchließe, die übrigen in dieſer Gegend und jenſeits des Urſelerthals bey Hoſpital oder an der Matt häufig genug vorkömmt. Ich bedaure jezt, da man ſeit der Zeit den Tremolit kennen lernte, um ſo mehr, daß ich dieſen Bruch nicht unterſuchen konnte, weil ich

eben

eben wegen dieſer vermuthlichen Beymiſchung von Bittererde ſehr ahnde, daß ſich dieſe ſeltnere paraſitiſche Geſteinart in dieſem Urſeler Muttergeſtein finden würde. Uebrigens hat man über die Entdeckung des Tremolits auf dem Gotthard in dem Valle tremola ſein Muttergeſtein, eben einen ſolchen ſchuppigten, etwas in das Grün ſpielenden Kalkſtein, anzuführen, oder doch geologiſche Beobachtungen darüber zu machen, beynahe ganz vergeſſen. Mit Kalkſpat ausgefüllte Ritzen, kommen in dieſer erhabenen, aus eitel granitfelsartigen, und einer, von Pini in Rückſicht aufgeſchichtet oder ungeſchichtet ſeyn, genau unterſuchten und wie aller uralter Granit ungeſchichtet befundenen Gebirgsgegend, häufiger, doch eben nicht ſehr gemein vor, ſo wie ich einen ſehr klar durchſichtigen Doppelſpat, oder den ſogenannten isländiſchen Kriſtall, der bekanntermaßen ein ſehr reiner Kalkſpat iſt, zu meiner nicht wenigen Verwunderung in zwey ſogenannten Bergkriſtall-Gewölbern, an dieſer erhabenen gegen Altorf zu gewandten Gebirgskette, nämlich in der Kriſtallmine an dem Sandbalm ober Geſchinen, und ſodann in dem ſogenannten Pfaffenſprung an dem Briſtenſtok, ohnweit der großen über den Gotthard führenden Landſtraße, gefunden habe, worinn, beſonders in dem etwas milchicht trüben, die waſſerhelleſten, an beiden Enden ſich in Pyramiden endigenden, folglich vollkommenſten Quarzkriſtallen, gleichſam eingegoſſen und von dieſem feinen Kalkſpat ganz umgeben waren, wo-

wovon ich, wenn ich einſt von der individuellen Entſtehung der Steinarten ſprechen ſollte, das Nähere beybringen werde. Hier ſey es genug, die Gegenwart der Kalkerde, ja ſogar des ſchuppenartigen Kalkſteins, in einer beträchtlichen uralten Granitfels-Höhe außer allen Zweifel geſezt zu haben.

Es iſt alſo hier nicht mehr die Rede von dieſer Kalkſteinart, auf, aus eitel Abkömmlingen von uralten Steinarten überdeckten mittelmäßig hohen Gebirgen, wie das ſächſiſche Erzgebirg und ſo manche andere Länder ſind, als in welchen, wenn nicht der ſchuppigte Kalkſtein in Schichten, doch wenigſtens die Kalkſpate auf ſo mancherlei edlen und unedlen, hauptſächlich die mittelzeitig erzeugte Schieferfelsarten, durchſetzenden Gängen, gar keine Seltenheit ſind, ſondern hier kömmt ſogar Kalkſtein und Kalkſpat in einer ſo erhabenen Gegend vor, wohin die jüngeren Flözſchichten ohnehin nimmer reichten, eben ſo wenig als dort andere, unbezweifelter, aus dem uralten Granit abſtammende Schieferfelsarten, dergleichen die Gneuſſe aller Arten ſind, angetroffen werden, obſchon ſelbe als Geſtellſtein — Glimmer — und Hornſchiefer und andere weit tiefer an dem Fuße dieſer gleichen Gebirge hinlänglich und übereinander geſchichtet, ſelbſt lehrreich ineinander übergehend, vorkommen.

Der Gotthardsberg, iſt freilich ſelbſt mit ſeinen höchſten Gipfeln keiner der höchſten Schweizer-

zergebirge, wie ſo viele in irrigem Wahne ſind. Man hat ſogar Flözkalk, das iſt, ſchieferichten Kalkſtein, mit wirklichen, obſchon ſeltenen Verſteinerungen, wie ich verſchiedene Beyſpiele weiß, eben ſo hoch und wohl noch etwas höher, angetroffen. Uralte, oder Urkalkfelſen aber giebt es eine Menge, die wenigſtens die Höhe des Gotthards erreichen, aber hievon iſt hier nicht die Rede, ſondern eigentlich nur die Frage: Woher kömmt urſprünglich der ſchuppigte Kalkſtein, der körnigte Gips oder der unſtreitig einſt aufgelöſt geweſene Kalkſpat in die Ritzen der uralten Granitfelſen, und zwar in einer Gegend, wo man heut zu Tage in großer Entfernung weder uralten Kalkfels antrifft, noch eine Granitart dieſer Gegend aufzuweiſen im Stande iſt, die auch nur im geringſten mit Kalkerde verunreiniget wäre? Mir wenigſtens hat es nicht glücken wollen, eine ſolche zu entdecken, obſchon ich mancherlei, und wiederholte Verſuche mit einer Menge, dem äußeren Anſehen nach, nur in etwas verſchiedenen Graniten dieſer Gebirgsgegenden angeſtellt habe, die Verſuche einer ſimpeln warmen Digerirung der gepülverten Steine, aber zur Entdeckung des geringſten Stäubchens Kalkerde zu leicht und zu unzweifelhaft ſind, als daß ich einiges Mißtrauen in meine chemiſche Geſchicklichkeit, wegen dieſer Verſuche, in Rückſicht, der in den Graniten verſteckt ſeyn ſollenden Kalkerde, zu ſezzen, für nöthig erachte.

An einem Bunt, den Sauſſüre weitläuftig beſchrieb, und deſſen obere Hälfte aus uraltem Kalkſtein, wie ſo manches anderes hohes Gebirge der Schweiz, beſonders von Graubündten, Appenzell und Tockenburg beſteht, läßt ſich der an ihrem Abhange geſchichtet vorkommende ſchuppigte Kalkſtein wenigſtens eben ſo leicht, als die Gneußartigen Abkömmlinge des Granits, nämlich ein jedes von ſeinem beſonderen Urſtamm erklären.

Wann aber, wie auf dem Gotthard, und in manchen andern Gegenden und Ländern der Fall iſt, keine Spur von einem uralten kalkartigen Stamm anzutreffen iſt, und doch das Abſtammende davon darinn gefunden wird, ſo darf man doch, von dem noch lebenden Sohn auf den längſt vermoderten Vater ſchließen, und was iſt wohl, bey der ſo allgemein auffallenden Gebirgs-Zerſtöhrung anders zu vermuthen, als daß das leichter zerſtörbarere, von dem minder zerſtörbaren, zum Theil oder ganz zerſtöret worden ſey: welches hier allerdings der Fall des uralten Kalk- und der minder, aber doch ſehr merkbar zerſtörten Granitfelſen iſt.

Wenn nun eine ſolche Zerſtörung am wahrſcheinlichſten durch Waſſer geſchah, wie dieſes ebenfalls hier der Fall iſt, ſo konnte es nicht fehlen, daß bey dem Abfluß deſſelben, das gröblich und mechaniſch aufgelöſte von der Fluth am weiteſten von dem Urgebirg weggetragen, und nur das wirklich oder doch größtentheils chemiſch darinn aufge-

lö-

löſte bey dem endlichen gänzlichen Verlauf der Gewäſſer in engen Gebirgs=Keſſeln, Schluchten und Ritzen ſtehen, und ſo das feiner aufgelöſte zum Stoff künftiger Steinarten abgeſetzt werden mußte.

Der Augenſchein bezeuget an Ort und Stelle, wie auch ſchon **Pini** S. 114. ſeines Werkchens von dem Gotthardsberg und ſeinen umliegenden Gegenden ganz richtig, und ohne von meiner Hypotheſe etwas zu wiſſen, deutlich bemerket hat, daß der ſchuppigte, über Airolo vorkommende Kalk, und der daſige alabaſterartige körnigte Gipsſtein ſehr wahrſcheinlich ein Abſatz, von einem, zwiſchen daſigen Granitgebirgen eingeſchloſſen geweſenen und daher verweilenden Waſſers geweſen ſey: was **Pini** von gedachter Gegend ſagt, iſt zu merkwürdig, als daß ich ſelbes nicht wörtlich hieher ſetzen ſollte.

„Hauptſächlich an zween Oertern ſieht man klar, daß ſich der Teſſin mitten zwiſchen den härteſten Felſen den Ausgang eröfnet. Einer iſt eine halbe Meile unter Airolo, wo ſich auf der Seite eines engen Schlundes, durch welchen er läuft, zwo Wände des Berges erheben, die aus glimmerichten Quarze in vertikalen Lagen beſtehen, welche von beiden Seiten eine und eben dieſelbe Lage haben. Um dieſes zu beſtätigen, könnte die hergebrachte Sage dienen, die in dieſem Lande herumgeht, nämlich, daß dort von Alters her die Wäſ-

ſer, die von dem Widerſtande des Berges ſind aufgehalten worden, einen See gebildet hätten: welche Sage, ob ſie gleich keinen hiſtoriſchen Beweis für ſich hat, ſich doch einigermaßen auf die Beſchaffenheit der Erden und Steine ſtützen kann, die bis auf eine beträchtliche Höhe verſchiedene Theile der herumliegenden Berge bedecken, indem man daſelbſt viel Gips, eine hinlängliche Menge von Kalkſtein und Thon antrifft: welche Materien gemeiniglich ihren Urſprung vom Abſetzen der ſtehenden, oder langſam gehenden Waſſer haben."

Was alſo bey denen mittelzeitigen Kalkabkömmlingen an dem Buet und andern ſolchen *uralten* Kalkgebirgen wohl außer Zweifel iſt, wird doch ſelbſt bey denen ganz verloſchenen Spuren von uraltem Kalkfels an dem Gotthard, ſo wie in Sachſen und anderwärts, wenigſtens ſehr wahrſcheinlich, verbleiben.

Dieſes mag nun, obſchon nicht erſchöpfend, doch zu meinem jetzigen Endzweck, über die Entſtehung des, auf den höheren Gebirgen oft mit, bey und zwiſchen den granitartigen, mittelzeitigen Schieferfelsarten, vorkommenden ſchuppigt und körnigt-ſchuppigten oder ſaliniſchen *Kalkſteins*, im Allgemeinen genommen, hinreichend ſeyn; und ich gehe nun auf andere, bey ihm ſich zeigende Nebendinge, über, die ihn nicht allein von andern Kalkſteinarten unterſcheiden, ſondern beyzu alle Anleitung von ſeiner Entſtehung aus auf-

aufgelößt geweſener Kalkerde in dem Waſſer, und einer ungefähr gleichzeitigen, obſchon zuweilen in wiederholten Zeitpunkten erfolgten Abſetzung aller dieſer verſchiedenen geſchichteten Steinarten, hergeben.

So unſtreitig nun auch der ſchuppenartige Kalkſtein unter das allgemeine Geſchlecht der Kalkſteine gehört, und wie ſelbe alle (im reinen Zuſtande) von den Säuren gänzlich aufgelöſet werden, in dem Glühefeuer aber zu lebendigem oder ungelöſchtem Kalk, zerfallen, auch im Uebrigen im reinen Zuſtande alle Haupteigenſchaften der Kalkerde haben, ſo kömmt doch die Natur des ſchuppenartigen Kalkſteins mehr, und eigentlich mit denjenigen Kalkarten überein, die offenbar ſpäter aus den älteren Kalkſteinen ausgeſchieden und durch das Waſſer wieder erzeugt ſind, welche daher Herr Gerhard ſehr glücklich, nur etwas unbeſtimmt, Waſſerſteine genannt hat, und die in der gemeineren mineralogiſchen Sprache **Kalkſpate**, zum Unterſchied von andern Spatarten, benennt werden.

Dieſe Kalkſpate oder kalkigte Waſſerſteine weichen ſowohl von dem derben, dichten uralten, als dem dichten Kalkſtein des Flözgebirgs in Folgendem, weſentlich und beſtändig ab.

Aller Kalkſtein zerfällt bekanntermaßen in einem hinlänglichen Glühefeuer, in ein feines Pulver, und dieſes hat auch der Kalkſpat und der

ſchuppigte Kalkſtein, mit ſeinen Anverwandten, gemein, nur daß dieſe bey einer weit ſtärkeren Hitze, als bey dem dichten Kalkſtein nöthig, geſchieht, welches er, theils ſeiner oft dem Marmor gleichkommenden Härte, und theils vielleicht fremden Beymiſchungen, zu verdanken haben dürfte. Man treibe aber die Hitze bey dem gemeinen, aus dichtem Kalkſtein gebrannten Kalk, ſo weit man will, ſo bleibt ſelber, wenn er rein iſt, ohne zu ſchmelzen, in ſeinem vorigen Zuſtande, nämlich als ſogenannter gebrannter, in Pulver zerfallender Kalk da hingegen, der aus Kalkſpat und aus ſchuppigtem Kalkſtein gebrannte Kalk, bey einem eben nicht allzuheftig vermehrten Feuersgrad, in ein grünlichtes Glas verwandelt wird.

Ohngezweifelt ſind wohl fremde Beymiſchungen an dieſen Sonderbarkeiten des Spatkalks, Schuld, und dieſe ſind nebſt gröberen, erſtlich, die immer ſelbſt in dem reinſten Kalkſpat und ſchuppigten Kalk häufiger, als in dem gemeinen derben Kalkſtein, befindliche Luftſäure, und zweytens eine gröſſere Menge ihnen beygemiſchter wäſſerigen Feuchtigkeit.

Obſchon in allem gelinde getrockneten *Kalkſtein*, noch Waſſer enthalten iſt, ſo wird doch die gewöhnliche Menge deſſelben in dem Kalkſpat und ſchuppigten Kalkſtein beträchtlich übertroffen, und ich habe mehrere von der ein und andern dieſer Steinarten unterſucht, und nach gehöriger gelinder

Trock=

Trocknung, doch insgemein noch den 10ten Theil des ganzen Gewichts an Waſſer, daraus erhalten, welches im gemeinen Kalkſtein ſelten über 3 bis 4 Theile im 100 beträgt.

Noch weit häufiger aber iſt die ſogenannte fixe Luft, oder die Luftſäure denen Kalkſpaten und ſchuppigten Kalkſteinen beygemiſcht, welche zwar ebenfalls in allen Kalkarten, aber, wenn ich den gröbſten kalkartigen Waſſer-Abſatz, die Kreide, ausnehme, in weit geringerer Menge, als in dieſen blätterichten Kalkſteinen enthalten iſt, und von **Bergmann** Opusc. I. pag. 23. ſq. zu 34 — 36, im hundert gegen 53 bis 54 Kalkerde, und 10 Theile Waſſer, angegeben wird.

Da es nun bekannt iſt, daß der aus dem oben angeführten künſtlichen Kalkrahm niederfallende Bodenſatz, nur durch den Beytritt der Luftſäure aus der atmoſphäriſchen Luft, niedergeſchlagen wird, ſo läßt ſich zwar dieſer häufige Zuſatz von Luftſäure in ſelbem, ſo wie in denen auf gleiche Art entſtehenden ſchuppigten Kalkſtein- und Stalaktitarten, leicht begreifen, aber zugleich iſt dieſer Umſtand doch ein wohl unumſtößlicher Beweis von der Entſtehung lezterer Steinarten aus einer ehemaligen Kalkauflöſung im Waſſer, und alles hier Geſagte zuſammengenommen, läßt wohl kaum, an meiner oben vorgetragenen hypothetiſchen Muthmaßung, über die Entſtehung des ſchuppenartigen Kalkſteins,

aus im Waſſer aufgelöſt geweſener uralten Kalkerde, zweifeln, denn da uralte Kalkgebirge, und ſelbſt, obſchon ſelten, mit Kalkerde ſchwach verunreinigte Granitgebirge, und ihre Zerſtörungen, nicht zu läugnen ſtehen, auch alle geſchichtete Schieferfelsarten, von ſpäterer, und gegen die neuere Flözgebirge, von mittelzeitiger Entſtehung ſind, ſo ſehe ich nicht ab, warum man lieber ſeine Zuflucht zu einer in der Natur nicht exiſtirenden Verwandlung des Quarzes und Gneuſſes in Kalkſtein, als zu der ſo einfachen Abkunft des mittelzeitigen Kalkſteins, aus uralter Kalkgrunderde nehmen wolle, und ſchwerlich würde man dieſes je gethan haben, wenn man allgemeiner von uralten, und mittelzeitigen, oder regenerirten Steinarten in der Natur überzeugt geweſen wäre.

Bey einer ſo allgemeinen Zerſtörung und Zermalmung verſchiedener uralter Grundfelſen, in der gleichen Flüßigkeit und dem darauf erfolgten Abſetzen derſelben, es mochten auch die Geſetze der Schwere, nebſt der Aſſimilation, oder auch der Anziehung der homogenen Theile unter ſich noch ſo thätig ſeyn, ſo könnte doch ein ſolcher Niederſchlag unmöglich ſo rein geſchehen, als wenn nur eine und die gleiche Erde, in dem damaligen Waſſer befindlich geweſen, und auch ſelbſt dann unter mechaniſch zerkleinten und wirklich aufgelößten Theilchen, eine Verſchiedenheit durch früheren oder ſpäteren Niederſatz hervorgebracht worden wäre.

rc. Daher eben die ſo verſchiedenen Meinungen und Miſchungen, und die daraus entſtehenden Modifikationen, aller auf dieſe Art erzeugten, mittelzeitigen Schieferfelsarten, welcher Grunderde ſie auch immer ihre weſentlichſte Beſtandtheile zu danken haben mögen, und damit ich mich hier an die ſchuppigten Kalklagen der älteren Gebige allein halte, ſo habe ich ſelbe öfters mit einem Uebergewicht von Quarz, und ſelbſt von Glimmer, auf denen Stellen bemerkt, je nachdem ſie entweder Glimmerſchiefer, oder Geſtellſtein, oder auch Hornſchiefer unmittelbar berührten, und wovon ich ſchon oben ein Beyſpiel von dem ſavojiſchen Berge Buet anführte, aus welchem man eine Verwandlung oder wenigſtens einen Uebergang des Quarzes in Kalkerde, und ſo im Gegenſatz, nach Sauſſüre's Beſchreibung erzwingen wollte, da daſige mittelzeitige Kalklagen doch offenbar nichts weiter als Verunreinigungen und Vermiſchungen der angränzenden, mehr Quarz- oder aber glimmerartigen, unter- oder überliegenden Schieferfelsarten ſind. So wie es ſich dann auch bey unpartheyiſcher Betrachtung der Natur, in der Natur, das iſt, an Ort und Stelle ſelbſt, mit allen ſolchen vorgegebenen Verwandlungen, verhält, obſchon ich mit Verwunderung leſe, daß der Kalkſtein überhaupt, bald in Sandſtein, Thon, Schiefer, Gips, ja ſogar in Granit, Gneuß, in Wacke, oder Trapp, in Hornſchiefer, in Quarz u. ſ. w. übergehe, da doch alle dieſe Uebergänge, die bey

feurigen Köpfen leicht in Verwandlungen ausarten, nur die Folgen von verſchiedener, vorzüglich von abgeänderter Proportion des Beygemiſchten, abhängender Mengung ſind.

Um obiger auf dem Berge Buet, aus dem übelverſtandenen **Sauſſüre**, falſch hergeleiteten Steinumwandlung, ein anderes gewiß nicht umgeformtes, deſto ſicherer aber mit mancherlei Erdarten verunreinigtes Kalkgemenge entgegen zu ſetzen, wähle ich mit Vorbedacht, den als Verwandlungs-Gewährsmann angeführten Sauſſüre ſelbſt, in dem **dritten Bande ſeiner Reiſen durch die Alpen**, in welchem der Reiſende durch öftere Beobachtungen belehrt, überhaupt von ſeinen in den früher erſchienenen Bänden, geäußerten irrigen Meinungen allmählig zurückkömmt, und, wie man aus der Beſchreibung erſieht, die zu behandelnde ſehr unreine Kalkſteinart, keine Umwandlung, ſondern ein Steingemenge, ſein deutſcher Ueberſetzer aber ein Gemiſch nennet.

Sauſſüre ſpricht S. 126. des IIIten Bandes ſeiner Alpenreiſen von dem Gebirgspaß über die ſogenannte Tete noire, und ſagt dort folgendes Hiehergehöriges:

„Dieſe Felſen ſind reguläre Bänke, die unter einem Winkel von 30 Graden nach N. W. ſteigen: die höchſten derſelben, die ich am erſten unterſuchte, ſchienen mir eine Art von Cipolino,

oder

oder geadertem, mit Glimmer vermiſchtem Marmor von glänzendem Korne zu ſeyn. Unmittelbar unter dieſem Marmor fand ich eine mit Quarz, Glimmer und Kalkſtein vermiſchte Felsart welches eine außerordentliche Vermiſchung ausmacht, die ich ſehr oft in Bergen angetroffen, von welcher aber die Naturforſcher wenig oder nichts geredet haben, weil, ſobald man eine glimmerichte Felsart am Stahle Feuer geben ſieht, man dieſelbe nicht mehr näher betrachtet, ſogleich für einen quarzigten Stein hält, und nichts Kalkartiges darin vermuthet. Ich zerſtieß dieſe Felsart zu Pulver, wog hundert Grane davon, von welchen Eſſigſäure kalt 19 und ein halbes Gran reiner Kalkerde auszog, das ganze übergebliebene war Thon, Quarz und Glimmer. Dieſe Bänke lagen vollkommen gleich, wie die des Cipolino, deſſen Grund ſie ausmachten."

Ohne mein Erinnern wird wohl jeder Unbefangene aus eben angeführter, obſchon ſehr unvollkommener Sauſſüriſchen Analyſe erſehen, daß gedachte, in der Schweiz eben nicht äußerſt ſelten vorkommende Steinart, eine ſehr gemengte, und eigentlich nur unbeſtimmt unter die Kalkſteine aufgenommen, das iſt, eine Steinart ſey, die nebſt ungefähr einem Fünftheil ihres Gewichts an Kalkerde, zugleich alle übrige weſentliche Beſtandtheile des uralten Granits, nämlich Quarz — Glimmer und Feldſpaterde, oder ein Gemenge von Kieſel- Thon- und Bittererde enthält, wie mich wieder-

derholte Verſuche mit gedachter Steinart hinlänglich überführten, indem ich daraus, nach vorgegangener hinlänglichen Digerirung mit geſchwächter Vitriolſäure nicht nur Selenit- und Alaun-Kriſtallen bey der erſten Kriſtalliſotion, ſondern bey fortgeſezter Abdünſtung der Mutterlauge, das bekanntlich weit auflösbarere Bitter- oder Epſomſalz erhielt, woraus hinlänglich erhellet, daß alles, was in dem Granit enthalten iſt, auch dieſem ſehr unreinen Kalkſtein beygemengt ſey, denn daß der Feldſpat, nach der Regel, auch Bittererde enthalte, werde ich unten noch deutlicher anzuzeigen, Gelegenheit haben.

Gedachtes ſehr verworrene Gemeng oder Gemiſch von den weſentlichen Granitbeſtandtheilen in einem geſchichteten, auf ſehr hohen Gebirgen vorkommenden Kalkſtein beweiſet wohl hinlänglich von dem ehemaligen, gleichzeitigen aufgelößt, oder doch, der gleichen Flüſſigkeit beygemengt geweſen ſeyn, aller dieſer ungleichartigen Erdarten, und, überhaupt davon zu reden, iſt der ſchuppigte in höheren Gebirgen in Bänken vorkommende Kalkſtein, niemals von der Reinigkeit des uralten Kalkfelſes, welcher ſich insgemein gänzlich, oder doch beynahe ganz in Säure auflöſet, da jener gemeiniglich einen beträchtlichen Antheil von Thon und von noch mehr Kieſelerde in der Säure unaufgelöſt zurückläßt, und gemeiniglich ſcheint dieſe Kieſelerde nur ſehr zerkleint, oder mechaniſch vertheilt in ſelbem vor-

vorzukommen, weil man nicht ſelten ſolchen ſchup⸗penartigen Kalkſtein findet, der mit dem Stahl nicht nur Funken aus ſich locken läßt, welches auch die Folge beſonderer Dichtigkeit, oder, wie in dem Jaſpis, eines innigſten Durchdringens von Kieſelſaft ſeyn könnte, ſondern ſogar als Wetzſtein gebraucht werden kann, welches leztere, mechaniſch darin vertheilte Quarz⸗Körnchen vorausſezt: wel⸗che zufällige Eigenſchaften ihn aber doch keineswegs, wie Einige vorgeben, weder zu Quarzſchiefer, noch zu dem eigentlich ſogenannten Wetzſtein (cos) um⸗formte, obſchon beyde zu dem gleichen techniſchen Gebrauch mit Vortheil verwendet werden können, und von dieſer lezteren Art ſind alle die, in Bai⸗ern, dem angränzenden Schwaben, und einem großen Theil der Schweiz und des Tyrols gebräuch⸗liche Wetzſteine, welche in Oberbaiern, in der Ge⸗gend von Hohenſchwangen, Unterammergau u. ſ. w. gebrochen werden, und wovon Herr Flurl in ſeiner **Beſchreibung der Gebirge von Baiern und der Oberpfalz**, München 1792, S. 41. Folgendes ſagt:

„In jener Gegend, nämlich wo die oberlän⸗diſchen Kalkſteingebirge ſich den Sandſteinbergen nähern, fangen ſie gemeiniglich an, feinen Quarz⸗ſand in ihr Gemenge aufzunehmen, dadurch bildet ſich alſo ein förmlicher Uebergang vom Kalk ⸗ in Sandſtein. Dieſes läßt ſich faſt am ganzen Ge⸗birgszuge hinab beobachten. An jenen Orten nun,

wo

wo die Miſchung gerade das gehörige Verhältniß in der beſtimmten Feinheit zu haben ſcheint, werden dieſe ſandigten Kalkſteine, wie in der Leiterau im Hohenſchwangiſchen gebrochen, und zu Wetzſteinen für Sicheln, Senſen und Strohmeſſer verarbeitet."

Die körperliche Beymengung von mechaniſch zerkleinten Quarzkörnern, durch welche eben bemerkte Bairiſche ſehr verunreinigte Kalkſteinart, zu dem Gebrauch des Wetzſteins fähig wird, hat hingegen in dem wenigſten ſchuppigten Kalkſtein, wie man auch ſchon namentlich bey dem, aus Charpentier mit deſſen eigenen Worten oben angeführten Sächſiſchen, erſehen kann, im ſtrengſten Sinn nicht ſtatt, obſchon ſelber, der deutlichen Beſchreibung gemäß, ſehr, und beſonders nahe bey ſeiner Ablosung nicht allein mit Quarz, ſondern auch, mit eben nicht zermalmt ſcheinenden, Glimmerblättchen verunreiniget iſt, die, wie man weiß, im ſtrengſten Verſtande, nur Geburten der höheren Gebirge ſind.

Der in dem Sächſiſchen, zwiſchen Gneuß, oder auch Granitbänken eingeſchloſſene ſchuppigte Kalkſtein eingemengte Quarz und Glimmer kömmt nicht abgeſondert in Quarzkörnern, oder nur in einzelnen Glimmerſchüppchen, ſondern in größeren leicht bemerkbaren Parthien vor, welche nicht ſowohl eine Beymengung von ehemals nur mechaniſch zerkleint geweſenen Granitbeſtandtheilen des

Quar-

Quarzes und Glimmers, als vielmehr die, bey Entſtehung ſolcher Steinlager wirklich aufgelöſt geweſener Quarz- und Glimmerbeſtandtheile des Urgranits, und eine vermöge der Aſſimilation homogener Beſtandtheile in der noch flüßigen Maſſe des Ganzen, ſpätere und im Grunde, eine paraſitiſche Ausſcheidung zu ſeyn ſcheinen, ſo wie dergleichen minder zu beſtreitende Steinaſſimilationen und gleichartige Anhäufungen von Quarz- Glimmer- Granat- zuweilen ſelbſt Feldſpat- und anderen gemengten Schieferfelsarten, und beſonders deutlich in manchem regenerirtem Granit, z. B. in dem Porzelänerde- oder vielmehr Feldſpatbruch bey Siebenlehn in Sachſen — auf dem oberpfälziſchen Fichtelberg, in der Schweiz — auf dem Schwarzwalde und in andern Ländern eben nicht die größte Steinſeltenheiten, und eigentlich nur für kriſtallartige Ausſcheidungen verſchiedener Erdarten, folglich als zufällige Beymengungen fremder Beſtandtheile anzuſehen ſind.

Sollten aber auch die größeren in dem ſächſiſchen ſchuppigten Kalkſtein z. B. vorkommenden Quarztheile, und die darinn oft neſter- und ſtreifenweiſe zuſammen gehäufte, beträchtliche Glimmerblättchen, ſelbem nur mechaniſch beygemengt ſeyn, ſo ließe ſich doch leicht begreifen, wie der dritte weſentliche Granitbeſtandtheil — der Feldſpat als der meiſt zerſtörbare Theil des Granits, unſeren gröbern Sinnen darinn undeutlich, und ſogar unerkennbar geworden ſey.

Ich

Ich ſage, unſere gröberen Sinne, denn aus allgemeiner Erfahrung iſt es bekannt, daß man bey Auflöſung des uralten Felskalkſteins, und des ſchuppigt = geſchichteten, in Säuren, eine weit beträchtlichere Menge von Thon in lezterem als in erſterem finde.

Aber nicht alles, was von den Säuren in ſolchen Steinarten aufgelöſt wird, iſt Kalk, und wenn man dieſe Auflöſungen nicht genauer unterſucht, ſo können die Schlußfolgen über das Aufgelöſte leicht irrig ſeyn, welches ich hier näher zu berühren nicht nöthig habe. Iſt aber auch alles in chemiſch = richtigem Verſtande, Thon = oder eigentlicher Alaunerde, was der um die Chemie oft wenig bekümmerte, und ſich nur an die äußere Kennzeichen haltende Mineralog, ohne Arg geradezu Thon nennt?

Schon an mehreren Stellen dieſer Bogen habe ich über dieſen, Irrthum gebährenden Irrthum geklagt, und doch bin ich gemüßiget, hier nochmals hiewegen, um ſo eher, eine Ausſchweifung zu wagen, da ſelbſt die gerühmten, aber oft nur obenhin angeſtellten chemiſchen Unterſuchungen uns gar zu oft auf nachgebetete Irrlehren, und kaum begreifbare Widerſprüche verleiten.

Die Mineralogen, von Ferber an, ſagen im Allgemeinen, daß der Feldſpat in Thon verwittere, einige Neuere haben minder allgemein, aber doch rich=

richtiger bemerkt, daß ſelber, eben durch die Verwitterung, in eine Art von Steinmark, oder gemeiner, in Porzellänerde übergehe, weil es zu unſerer Zeit eben ſo allgemein, beſonders in der vorzüglichſten ſächſiſchen Porzellänfabrik, bekannt iſt, daß man ſtatt der ſogenannten Porzellänerde, eben ſowohl reinen feingemahlenen Feldſpat, als Zuſatz gebrauchen könne, und auf der ſächſiſchen Porzellänfabrik ſo, wie in China, den dort **Kaolin** genannten Feldſpat gebrauche.

Da nun der Feldſpat und die Porzellänerde in dem Glühfeuer bey der Porzellänmaſſe von gleicher Wirkung ſind, ſo läßt ſich mit allem Grunde vermuthen, daß dieſelbe auch aus gleichen Beſtandtheilen beſtehen. Aber man betrachte nun, um bey dem Feldſpat allein zu bleiben, unſere Analyſen deſſelben.

So wenig zuſammenſtimmend die mir bekannten Analyſen des Feldſpats überhaupt ſind, ſo mögen ſelbe immer im Unweſentlichen, wie die Individuen des Feldſpats ſelbſt von einander abweichen, in denen weſentlichen Beſtandtheilen des unterſuchten Körpers müſſen ſie aber doch auch nothwendig von einem andern Körper abweichen, der in gleicher Behandlung andere Eigenſchaften zeigt, ſie mögen übrigens ſo nahe mit einander verwandt zu ſeyn ſcheinen, oder auch wirklich ſeyn, als ſie immer wollen. Was iſt aber das Hauptreſultat der vorzüglichſten Feldſpat-Analyſen? Es erhel-

let aus ſelben, (wie man ſagt) im Ganzen, daß der Feldſpat in 100 Theilen aus ohngefehr etlich und 60 Kieſel und etlichen 30 Alaun, oder ſogenannten Thonerde Theilen beſtehe.

Da nun keine andere Erde mit der Vitriolſäure ein Mittelſalz hervorbringt, das wir Alaun nennen, ſo mag die, aus einer ſolchen Salzauflöſung gefällte Alaunerde allerdings eine ſehr reine Thonerde ſeyn, aber iſt dieſes auch der Fall mit unſerem gegrabenen oder mineralogiſchen Thon?

So viel ich aus Erfahrung und aus Büchern weis, ſo gehört die reine gegrabene Thonerde unter die größten Seltenheiten des Mineralreichs, und wenn ich die, von Hrn. Schreber in dem Waiſenhausgarten zu Halle entdeckte, und eine andere ſehr feine aus dem Veroneſiſchen ausnehme, ſo kenne ich kaum einen Thon, der nicht oft über die Hälfte, zuweilen zwey Drittheile und darüber, ſeines Gewichts Kieſelerde in ſich enthielte, folglich wie die gemeinen chemiſchen Analyſen von dem Feldſpat angeben, ohngefehr die ganz gleichen Beſtandtheile des Feldſpats, nämlich Kieſel und Thon in ſich hätte, ohne daß man noch je im Stande geweſen wäre, aus ſolchen gemeinen Thonarten, wie durch den Zuſatz von Feldſpat, nur ein Porzellänſchälchen hervorzubringen. Es muß alſo wohl etwas anderes, nebſt der Kieſel- und Thonerde in dem Feldſpat ſeyn, das ihn zu dieſem Gebrauch fähig macht.

Ich

Ich will und kann hier nicht unterſuchen, in wie weit die bekannteſten Analyſen des Feldſpats chemiſch richtig oder unrichtig ſind, aber ſo viel weis ich, daß die Natur ſelben in andere Beſtandtheile zerlege, und dieſe Analyſe der Natur heißt die **Verwitterung**: ſie iſt zwar langſam, aber ächt.

Es iſt, wie ich ſchon oben ſagte, bereits von Mehreren beobachtet worden, daß der Feldſpat durch die Verwitterung nicht in einen eigentlichen Thon, ſondern in die ſogenannte Porzellänerde oder in eine Art Steinmark zerfalle, und wir haben alſo nun zu unterſuchen, was das Steinmark oder die Porzellänerde eigentlich ſey, und in was es ſich von dem, zum gleichen Porzellängebrauch fähigen Feldſpat unterſcheide.

Daß die ſogenannte Porzellänerde, Bittererde in ſich enthalte, iſt allgemein bekannt, und von dem Steinmark hat dieſes ſchon Bergmann in ſeiner Sciagr. reg. miner. §. 165. erwieſen. Da nun der Feldſpat offenbar in eine Art Steinmark, oder in Porzellänerde verwittert, und bey Verfertigung des Porzelläns vollkommen die Stelle der Porzellänerde vertritt, wozu der gemeine Thon nicht zu gebrauchen ſteht, ſo iſt es wohl ſchon daraus klar, daß der Feldſpat aus andern Beſtandtheilen, als der gemeine Thon, und zwar aus denen des Steinmarks oder der Porzellänerde zuſammengeſetzt ſeyn müſſe.

Mineralogen, die mehr auf das Aeußere, als das Innere der Mineralien ſehen, mag man es daher immer vergeben, wenn ſie, wie z. B. Bergrath Werner, den Feldſpat Argilla Feldſpatum, das Steinmark aber Argilla lithomarga nennen, und folglich beyde unter das Thongeſchlecht bringen. Aber wenn Männer, denen die innere Beſtandtheile der Mineralien zu dem Leitfaden in ihrem Mineralſyſtem dienen, dieſer gleichen, oder ungleichen Beſtandtheile ohngeachtet, dieſes in dieſe, jenes in jene Klaſſe werfen, ſo dürfte man ſie wohl nicht mit Ungrund einer kleinen Inkonſequenz beſchuldigen.

Um bey Durchblätterung der älteren Mineralſyſteme keine Zeit zu verlieren, und aller Weitläufigkeit auszuweichen, will ich alſo hier nur zwey der neueſten, zugleich auf die chemiſche Beſtandtheile Rückſicht nehmende Mineralogen über dieſen Gegenſtand nachſchlagen, und mit mir wird man die Widerſprüche kaum begreifen, die denen, zuweilen auch ſchlafenden Homeren, über dieſen Punkt, entwiſcht ſind.

Born, der um die Mineralogie und Metallurgie ſo ſehr verdiente Born, ſagt in ſeinem Catalogue methodique et raiſonné T. I. S. 163. von dem Feldſpat, daß ſelber bey einer überwiegenden Menge von Kieſelerde innigſt mit Alaun- und etwas Bittererde (un peu de Magneſie) ver-

vermiſcht ſey. „Le Feldſpat eſt composé de la terre ſilicieuſe praedominante, melée intimement d'alumine et un peu de Magneſie.“

Seite 224 ſteht die charakteriſiren ſollende Rubrik von dem Steinmark mit folgenden Worten:

Lithomarga.

„Alumine unie a plus de la moitié de ſon poids de ſilice, et a un peu de Magneſie.“

Ohne die Angabe dieſer Beſtandtheile zu beſtreiten, ſo erſieht doch jeder nur etwas Obachtſame, daß der Feldſpat im Weſentlichen mit denen gleichen Worten, ſo, wie aus denen, mit dem Steinmark gleichen Beſtandtheilen beſtehend, beſchrieben ſey. Denn, des bey dem Steinmark vorangeſezten Worts: Alumine, bey mehr als der Hälfte des Gewichts von Kieſelerde, ohngeachtet, iſt doch wohl dieſe Kieſelerde nebſt einem kleinen Beyſatz von Bittererde in dem Steinmark eben ſowohl überwiegend (praedominante) als in dem Feldſpat, und ſie wären alſo im Grunde einerlei.

Es würde alſo nach chemiſch richtigen, und ſich nicht ſo ſehr an das äußere Anſehen bindenden Geſetzen wohl folgen, daß beyde dieſe, aus ohngefehr gleichen Hauptbeſtandtheilen beſtehende Körper nach Anleitung alſo, ihrer inneren Natur, als ſehr nahe Anverwandte, unter einerlei Stammtafel gehörten. Aber dieſes paßte nicht in das Borniſche

Syſtem, indem das weichere Steinmark, obſchon die Terre ſilicieuſe darinn, wie in dem Feldſpat, praedominante iſt, S. 124. unter dem Thongeſchlecht aufgeführt wird, da hingegen das, wenn ich ſo ſagen darf, verſteinerte Steinmark, der Feldſpat S. 162. unter dem Kieſelgeſchlecht paradirt.

Doch dieſes mag allenfalls noch hingehn, aber wenn Herr v. Born S. 164. der Terre ſilicieuſe praedominante und der charakteriſtiſch beygemiſchten Bittererde ohngeachtet, von dem Feldſpat, ohnbedingt und mit beſtimmten Worten ſagt, daß dieſe nach ihm kieſelartige Steinart in weißen Thon verwittere, (il ſe decompoſe en argille blanche) ſo fange ich an, Mißtrauen in meine franzöſiſche Sprachkenntniſſe zu ſetzen, denn weder mineralogiſche noch chemiſche Kenntniſſe fehlten dem, im buchſtäblichen Sinn, verewigten Born, gewiß nicht.

Das neueſte, mir bis jezt bekannt gewordene mineralogiſche Lehrbuch, iſt von Hrn. Emmerling, Gieſſen 1793. und weil man in dem Neueſten auch immer das Neueſte mit Grunde vermuthet, und das von andern bereits Erprobte zu finden berechtiget iſt, ſo werde ich mit Uebergehung aller andern mineralogiſchen Schriften, mich über dieſen Punkt bey Hrn. Emmerling zu belehren ſuchen.

Hier finde ich S. 220, daß der Porzellänthon Kaolin, S. 266. aber, daß der Feldſpat, nach der irrigen Charpentierſchen Angabe Petunſée, heiße.

Ein jeder in der Chemie, oder der geheimen Porzellänmacher-Kunſt nur etwas Eingeweihete, weis es ohne mich, daß die urſprünglich chineſiſchen Benennungen von Kaolin und Petunſée zwey zur Verfertigung des chineſiſchen Porzelläns nöthige, an und in ſich äußerſt verſchiedene Steinarten ſeyen, und dieſem ohngeachtet lehrt doch Herr Emmerling auf der 222ſten Seite ſeines mineralogiſchen Lehrbuchs, folgendes:

„Sie (die Porzellänerde) kömmt faſt immer in der Nachbarſchaft des Feldſpats vor, wie denn überhaupt die meiſte Porzellänerde nichts anders zu ſeyn ſcheint, als verwitterter Feldſpat.“

Folglich nach dieſem Ausſpruch ein Petunſée (Feldſpat) S. 266, der durch die bloße Verwitterung, in einen von ihm ſo äußerſt verſchiedenen Kaolin (S. 220. Porzellänthon) verwandelt worden iſt.

Gern geſtehe ich, daß ich hier einen Druck- oder Schreibfehler vermuthete, aber bey fernerem Nachleſen fand ich S. 270. abermals das Gleiche nur mit andern, aber deutlichen Worten angeführt, wo es nämlich heißt:

„Zuweilen verliert der Feldſpat (S. 266. Petunſée) ſein Kriſtalliſationswaſſer, und verwittert dadurch zu einer mehr oder minder vollkommenen Porzellänerde (S. 220. Kaolin.“)

Wäre nun Herr Emmerling nicht wahrſcheinlich durch Charpentiers irrige Benennung des zum ſächſiſchen Porzellän gebräuchlichen Feldſpats von Siebenlehn, den er (Charpentier) Petunſée nennt, verleitet worden, den Feldſpat überhaupt Petunſée zu nennen, oder würde er ſich vielmehr an die chineſiſche Original-Steinarten, den Petunſée und den Kaolin gehalten haben, ſo würde er nie eine phyſiſch unmögliche Transmutation von dem, durch Verwitterung, oder welches gleichviel, durch das in Kaolin oder Porzellänerde Uebergehn oder Verfallen des kaolinartigen Steins, das iſt, des Feldſpats, in den ſo äußerſt verſchiedenen Petunſée angegeben haben, und alles Wunderbare fällt freilich ganz weg, wenn ein gleichartiger Stein, durch das Verlieren ſeiner Bindmittel, (ſey es nun Kriſtalliſationswaſſer oder ſonſt etwas Anderes;) in eine gleichartige Erde zerfällt, aus der er ſchon zuvor nur erhärtet, oder verſteinert, beſtand. Daß aber der ſächſiſche Feldſpat, und aller Feldſpat irrig Petunſée heiße, ſondern nach Anleitung der chineſiſchen Originale Kaolin heißen müſſe, habe ich bereits oben aus du Halde und Habel erwieſen.

Doch es verhalte ſich mit dieſem und ähnlichen angeblichen Hokus-Pokus Verfahren der Natur, wie es kann und mag, ſo bleibt doch immer ſo viel erwieſen, daß, durch tauſenderlei chemiſche Verſuche, und von angeblichen Porzellängeheimniß-

Krä-

Krämern, ſo vielfältig wiederholten chemiſchen Sudeleien erprobet, man durch Beyſaz von Porzellänerde, oder in Ermangelung dieſer, mit zur feinſten Erde gemahlenen reinem Feldſpat in gehörigem Glühefeuer eine Maſſe erhalte, die wir Porzellän nennen, und die man durch den Zuſaz von gemeiner, doch auch aus Kieſel- und Alaunerde gemengten Thonerde, niemals hervorzubringen im Stande iſt, welches ganz ungleiche Verhalten des gemeinen Thons, und der Porzellänerde in dem Feuer, in lezterer, offenbar andere Beſtandtheile, als in erſterer, ſo wie die gleiche Wirkung eines Zuſatzes von Porzellänerde, des Steinmark, oder auch des Feldſpats nothwendig ein ähnliches Gemeng der Beſtandtheile dieſer drey, äußerlich freilich ſehr verſchiedenen Mineralien zum voraus ſezzet, wobey indeſſen immer das eine Individuum als reiner, das andere, durch ein verſchiedenes Gemeng, und was dergleichen Nebenumſtände mehr ſind, zum techniſchen Gebrauch bey Verfertigung der Porzellänmaſſen tauglicher, oder weniger geſchickt ſeyn mag, welches aber den mineralogiſchen Chemiſten, dem ohnehin die unendlichen Abſtufungen von Gemenge und Gemiſche der verſchiedenen Steinarten genugſam bekannt ſind, nicht auf Irrwege bringen, noch weniger aber zu irrigen Schlüſſen, und ſich darauf ſtützenden Mineralien-Abtheilungen, verleiten muß.

Da nun der gemeine Thon ſowohl, als das Steinmark, der Feldſpat, und die ſogenannte

Porzellänerde, im allgemeinen Fall, jedes ein überwiegendes Gewicht von Kieſelerde mit Alaunerde enthält, der gemeine Thon aber nicht zum Porzellänmachen gebraucht werden kann, und die drey übrigen Foßilien doch zu dieſem Gebrauch tauglich ſind, das Steinmark und die Alaunerde aber nebſt obigen, dem gemeinen Thon auch gewöhnlichen Beſtandtheilen, nach Anleitung der chemiſchen Analyſen zugleich Bittererde enthalten, ſo iſt ſchon dadurch ſehr wahrſcheinlich, daß der die gleiche Wirkung bey der Porzellänmaſſe hervorbringende Feldſpat, ebenfalls Bittererde in ſeiner Miſchung und in ſeinen Gemenge, wenn auch noch ſo verſteckt, eingeſchloſſen enthalte.

Man hat zwar verſchiedene Analyſen von dem Feldſpat, die eine größere oder geringere Beymengung von Bitter- oder Talkerde in demſelben angeben, aber ſo viel ich weis, iſt doch Born der erſte, der einen Beyſatz von etwas Bittererde (un peu de la Magneſie) zur Alaunerde bey einem Uebergewicht von Kieſelerde, als einen beſtimmten und weſentlichen Beſtandtheil des Feldſpats angiebt, wobey er zugleich T. I. Seite 136. mit Grund annimmt, daß die Bittererde in dem Feldſpat von einigen Chemiſten bisher für Kalkerde angeſehen worden ſey, obſchon dieſe in dem Feldſpat, als ſolchem, nur zufällig, und folglich unweſentlich, und vielmehr als eine Verunreinigung anzuſehen iſt.

Dieſe

Dieſe kleine Ausſchweifung bringt mich nun wieder auf den mittelzeitigen ſchuppigten Kalkſtein, und ſeine ihm ausſchließlich zukommende paraſitiſche Steinarten zurück, die zu gleicher Zeit nicht nur ſeinen ehemals flüßigen Zuſtand, ſondern, was hier näher zu erwägen iſt, die zu gleicher Zeit, da die Kalkauflöſung exiſtirte, innigſte, gleichzeitige Auflöſung der feinſten Granitbeſtandtheile zu erweiſen ſcheint, die ſich nachher, als Ausſcheidungen bald in Quarz-Maſſen, bald in Glimmer-Neſtern und Schichten, die Feldſpattheilchen aber zuweilen in einer beſondern Art von Schörlkriſtalliſationen, als paraſitiſche Steinarten anſammelten, und ſo wieder abgeſondert, die Beſtandtheile darſtellten, die vorhin in dem unzerſtörten und unaufgelöſten Granit gröber enthalten wären.

Aller Schörl enthält, wie ſchon Bergmann erwies, nebſt Kieſel- und Alaunerde, mehr oder minder Bitter- oder Talkerde, die eben dieſer Bergmann bey einigen Individuen ſogar auf 12 bis 20 im 100, folglich bis auf den fünften Theil des Ganzen angiebt.

Leicht läßt ſich nun begreifen, woher die Hornblende und der Asbeſt, welches offenbar unvollſtändige Schörlkriſtalliſationen ſind, in dem ſächſiſchen ſchuppigten Kalkſtein kommen, die Charpentier ſo häufig darinn gefunden zu haben verſichert.

So wie aber die Kalkerde in dem Feldſpat ſehr ſelten, und immer nur zufällig iſt, eben ſo zufällig iſt ſelbe in den gemeinen Schörlarten, indem die Kalkerde mit der Schörlmaterie eine von denen übrigen Schörlarten ganz verſchiedene Steinart hervorbringt, die dem mittelzeitigen Kalkmuttergeſtein, als eine paraſitiſche Steinart allein eigen zu ſeyn ſcheint, und dieſes iſt der, unter dem, von dem Valle tremola in der Schweiz abſtammenden Namen, denen Mineralogen bekannte, und von Hrn. **Werner** ſo getaufte **Tremolit.**

Dieſe Steinart hat, wie ſo viele andere mineraliſche Körper, das Schickſal gehabt, mehrere Namen zu erhalten, denn er heißt auch Schebeſit — Säulenſpat und eine Abänderung davon, Strahlſtein.

Ohne mich hier mit der Würdigung dieſer Namen abzugeben, bekümmere ich mich im eigentlichſten nur um ſeine natürliche, und bisher dieſer Steinart allein zukommende Lagerſtätte, und ſein, wie es ſcheint, ihm eigenthümliches Muttergeſtein.

Der erſte Entdecker dieſer neuen Schörlart iſt wohl der aufmerkſame Herr v. Fichtel, welcher ſie bey Schebeſch, auf den Karpathen und zwar in einer ſehr beträchtlichen Gebirgshöhe in ſchuppigtem Kalkſtein, zwiſchen mittelzeitigen Granitſchieferfelsarten, die aus Quarz und Glimmer beſtehen, und paraſitiſch, Granaten in ſich enthalten, gefun-

funden, und vorzüglich in dem dritten Bande der Schriften der Berliniſchen Geſellſchaft naturforſchender Freunde, S. 449. bekannter gemacht hat, woraus beyzu erhellet, daß in ihrer Nachbarſchaft nicht nur auch, die offenbare Bittererde enthaltende Hornblende vorkömmt, ſondern wo auch verſichert wird, daß dieſer Schebeſcher Schörl zuweilen in Asbeſt und Talk übergehe, welches allein ſchon die in ihn verſteckte Bitter- oder Talkerde hinlänglich erweiſet, ſo wie dieſes auch, durch die unten anzuführende Klaprothiſche Analyſe, dieſes damals ſogenannten Säulenſpats, auſſer allen Zweifel geſezt wird.

Neun Jahr ſpäter wurde eben dieſe Schörlart auch in der Schweiz und zwar namentlich in dem Val di tremola auf dem Gotthard entdeckt, und von Hrn. Höpfner bekannter gemacht, ſo wie ich ſelbe noch auf mehreren Gebirgen der Schweiz bemerkt habe.

Ueberall, ſo viel ich aus Erfahrung, aus Steinſammlungen und aus Büchern weis, kommt der Kalkſchörlſpat, und der eigentliche Strahlſtein nirgends, als auf höheren Gebirgen vor, die aus geſchichteten Schieferfelsarten zuſammengeſezt ſind, ſo wie dieſe Gebirge auch nur die Geburtsſtätte des geſchichteten ſchuppigten, mittelzeitigen Kalkſteins ſind, welches gleichfalls überall das Muttergeſtein dieſer paraſitiſchen Kalkſchörlart ausmacht.

Die-

Dieſes iſt ſowohl der Fall bey Schebeſch in den Karpathen, als in dem Val di tremola in der Schweiz, wo eben dieſes ſchuppigte Kalkmuttergeſtein, ſo wie in Sachſen, obſchon daſelbſt ohne eigentlichen Strahlſtein, aber doch mit dem nahe verwandten Asbeſt, zwiſchen geſchichteten Granitabkömmlingen, das iſt, denen mittelzeitigen Granitſchieferfelsarten von oben und unten eingeſchloſſen iſt, welches immer ſchon an ſich auf die ohngefehr gleichzeitige Entſtehung aller dieſer verſchiedenen geſchichteten Steinbänke hinweiſet, ſondern auch, durch eben die hier zu behandelnde Kalkſchörlarten in dem mittelzeitigen Kalkſtein zu erweiſen ſcheint, daß zur Zeit der Entſtehung dieſer Kalkſteinſchichten die feinſten Beſtandtheile des Granits, aus deſſen gröbern Beſtandtheilen, die verſchiedene gröbere Granitſchiefer-Felsarten niederfielen, aufgelößt, und erſt bey dem ſpäter erfolgten Kalkniederſchlage und mit ſelbem zu ſolchen paraſitiſchen Steinarten ausgeſchieden worden ſeyen, die ſich bald als Quarz, bald als Glimmer, bald aber als Schörlart anhäuften.

Da uns nun die chemiſche Analyſe lehrt, daß ſowohl in dem Feldſpat, als in dem gemeinen Schörl bey überwiegender Kieſel- und Alaunerde, etwas Bitter- oder Talkerde, aber gewöhnlicherweiſe kein Kalk beygemengt ſey, ſo konnte auch unter keinerley Umſtänden aus denen feinſten Feldſpattheilchen etwas Anderes, als der gewöhnliche Schörl,

Schörl, nicht aber der Tremolit entſtehen, der, wie folgende Klaprothiſche Zergliederung erweiſet, beynahe den fünften Theil ſeines Gewichts an Kalkerde enthält, welche ihn von denen gemeinen Schörlarten hinlänglich unterſcheidet.

Der Tremolit beſteht nach den Klaprothiſchen Verſuchen, mit welchen die Bindheimiſchen im Ganzen übereintreffen, aus 65 Theilen Kieſel- 18 Kalk- und 10 Bittererde, das Uebrige aber aus Waſſer und Luftſäure, und er iſt daher, im ſtrengſten Sinn genommen, eine durch Kalkerde verunreinigte Schörlart, mit welcher er auch ſogar nach dem Aeußeren, in den weſentlichſten Kennzeichen übereinkömmt, indem er ſowohl, wie die meiſten übrigen Schörle, in länglichten vier, auch ſechseckigten, der Länge nach gefurchten oder gehohlkehlten Prismen vorkömmt, die nicht ſelten, der Queer nach durchſchnitten oder gegliedert ſind, zuweilen aber kömmt ſelber in einer beſondern Abart, wie die Zeolithen, in divergirenden, das iſt, von einem allgemeinen Punkt wie Büſchel auslaufenden, oder auch wie die Schwefelkieskugeln aus einem von dem Mittelpunkt hervorſchießenden Strahlen vor, dabey er das glasartige äußere Anſehen, und den gewöhnlichen glasartigen Bruch, der gemeinen Schörlarten, zuweilen die grünlichte Lieblingsfarbe der bittererdigten Steinarten, und insbeſondere des ſiberiſchen Aquamarin-Schörls hat, ſogar, wie Einige verſichern,

in einzelnen Stücken, die elektriſchen Eigenſchaften des Aſchenziehers oder Tourmalins, als eine bekannte Schörlart, beweiſet.

Da nun aus Obenangeführtem erhellet, daß die Beſtandtheile des gemeinen Schörls nur aus Kieſel- Alaun- und Bittererde, ohne Beyſatz von Kalk beſtehen, dieſer aber in dem Tremolit beynahe den fünften Theil des Ganzen ausmacht, und dieſe leztere Schörlart nur ausſchließlich in dem ſchuppigten Kalkſtein der höheren Gebirge gefunden wird, ſo ſcheint daraus zu erhellen, daß bey Erzeugung deſſelben, aus offenbar granitartigen Beſtandtheilen, zugleich ein Zufluß des *Muttergeſteins*, welches hier Kalk iſt, ſtatt gehabt haben müſſe, welches eben ſowohl die neuere Entſtehung des Tremolits als einer, alle dieſe Beſtandtheile enthaltenden gleichzeitigen Flüßigkeit erweiſet, als auch das gleichartige Anſchießen in einer regulären Form, auf keine andere Art, als auf dem naſſen Wege geſchehen ſeyn könne, und der obige von Hrn. **Klaproth** angegebene Verluſt an Waſſer- und Luftſäure, in dem chemiſch unterſuchten Tremolit eben aus dieſen Urſachen herrühren müſſe, welcher wahrlich beträchtlich genug iſt, indem er über den vierten Theil des Ganzen beträgt, und wohl bey keinen andern Steinarten in dem Maaße, als bey den kalkartigen Waſſerſteinen, z. B. dem Kalkſpat, dem Stalaktit, dem Selenit, u. ſ. w. ſtatt haben dürfte.

Alle

Alle dieſe Steinarten verlieren daher, ſo wie die Tremolithe bey gar nicht heftigem Feuersgrad ihre größere oder geringere Durchſichtigkeit ſehr bald, und werden ſtatt dieſer Opakweiß, welches wohl ohngezweifelt von der in der Feuerhitze verfliegenden Luftſäure, und dem losgewordenen Kriſtalliſationswaſſer herrührt. In verſtärkter, nicht aber übergroßer Hitze fließt der Tremolith nach den Fichtelſchen Bemerkungen über die Karpathen §. 229. eben ſo, wie der (beſonders mit etwas Kalkerde verunreinigte) Feldſpat, in eine dichte porzellänähnliche weiße Maſſe, da der gemeine Kalkſpat in größerer Hitze in ein grünes, der reine Feldſpat für ſich aber in ein zwar porzellänähnliches, aber nicht dichtes, ſondern immer blaſigtes Glas übergehet, woraus, wie aus noch mehreren hier nicht zu berührenden Gründen, die etwanige Verwandtſchaft, und doch Verſchiedenheit, zwiſchen einem Kalkſpat — Feldſpat und Tremolith hinlänglich hervorleuchtet.

Wenn man nun Allobiges mit denen Erfahrungen über den ſchuppigten, auf höheren Gebirgen in Bänken vorkommenden Kalkſtein, beſonders, mit den eigenen Beſchreibungen eines Charpentier zuſammenhält, ſo wird man wohl wenig an der mittelzeitigen Entſtehung dieſer Steinart aus uraltem Kalkſtof zu zweifeln Urſach haben, wenn man nicht auch alle übrige, oben weitläuftiger abgehandelte granitartige Schieferfelsarten für uralte,

oder gar für neuere, mit dem gemeinen Kalk in einer Klaſſe ſtehenden Flözſchiefer, voll von Verſteinerungen erklären will, welches zu thun der unpartheiiſche Geolog um ſo weniger unternehmen wird, als es einem jeden auch ungeübten Auge ein Leichtes iſt, den nur in aufgehäuften, dichten Felsgebirgmaſſen vorkommenden uralten Kslkſtein, von der zwar auch, auf höheren Gebirgen, aber geſchichtet und in Bänken vorkommenden körnicht und ſchuppigten Kalkart zu unterſcheiden. Leichter iſt es indeſſen, gedachten ſchuppigten mittelzeitigen Kalkſtein mit einer weit jüngeren, dem Aeußeren nach aber ſehr ähnlichen, ebenfalls ſchuppigten Kalkſteinart, der eigentlichen Flözgebirge, *zu verwechſeln*, und zwar um ſo mehr, da ſchon Cronſtedt und ſo viele nach ihm, zwar einer beſonderen Kalkart mit ſchuppigten Theilen (articulis ſquamoſis) im Allgemeinen gedenkt, aber keine Rückſicht durch Unterabtheilungen auf dieſe zwey, in Betref ihres Alters und unmittelbaren Abſtammung, weſentlich von einander verſchiedenen Steinarten nimmt.

Doch ſelbſt das Aeußere dieſer zwey, *in ſehr* verſchiedenen Epochen, und unter *mancherlei andern* Nebenumſtänden, entſtandenen ſchuppigten Kalkſtein der Flözgebirge, iſt von dem mittelzeitigen der höheren Gebirge bald zu unterſcheiden: Denn Erſterer, nämlich der des Flözgebirgs, iſt nicht allein, und, wie ich glaube bemerkt zu haben, immer

mer von weit loſerem Gefüge, von größeren, insgemein ins gelblichte ſpielenden Schuppen, bey gänzlicher, ſelbſt in dünnen Stücken ſich einfindenden Undurchſichtigkeit, da hingegen der ſchuppigte, mir mittelzeitige Kalkſtein, ſtets wie jeder ſogenannte Marmo ſtatuario dieſer Steinart beweiſt, von einer ausgezeichneteren Härte, von einem folglich viel veſterem, insgemein aus weit feineren Schuppen beſtehendem Gefüge, daß ihm oft das Anſehen einer kriſtalliniſchen Salzmaſſe, und den daher rührenden Namen von saliniſchem Kalkſtein giebt, bey einer faſt immer glänzend weißen, zuweilen ſich ins grünlicht oder bläulichte verlierenden Farbe, und einer mehr oder minderen Durchſcheinbarkeit auf ſeinen Kanten vorzukommen pflegt. Ueberhaupt aber hat erſterer immer mehr das Anſehen des weit weicheren ſchuppigten Gipsſteins, mit welchem er auch noch das gemein hat, daß man in ihm, der Cronſtedtiſchen Gegenverſicherung ohngeachtet, obſchon äußerſt ſelten, fremde organiſche Körper, vorzüglich von Holz, Knochen und Hörnern antrift, wovon in dem mittelzeitigen ſchuppigten Kalkſtein, nach ſo vielen vergeblichen Bemühungen, ſelbſt eines Charpentiers, noch nicht die geringſte Spur gefunden worden iſt, und auf ſolchen Gebirgen auch nie zu finden ſeyn dürfte. Doch von allen dieſem ein Mehreres an ſeinem Ort, nämlich in dem Verfolge dieſer Bogen, wo ich von den neueren Steinarten des eigentlichen Flözgebirgs zu handeln haben werde.

Sonderbar genug iſt es indeſſen doch, daß alle dieſe im Weſentlichſten, auf einerlei Art entſtandenen, das iſt, aus dem Waſſer, im chemiſch aufgelöſt geweſenem Zuſtande, niedergeſeſſenen ſchuppigten Steinarten, in einigen Umſtänden ſo weſentlich von einander verſchieden ſind, und ohne Rückſicht auf die ungleiche Entſtehung derſelben, aus bereits bevölkerten und unbevölkerten Meeren, haben gewiß auch die verſchiedene Beymiſchungen von verſchiedenen, fremdartigen Beſtandtheilen daran ſchuld. Denn ſo wie ſich der gemeine ſchuppigte Gipsſtein von dem gemeinen ſchuppigten Kalkſtein, hauptſächlich durch Beytritt von Vitriolſäure ſo weſentlich unterſcheidet, ſo ſcheint auch der Eingang oder Mangel von dieſem oder jenem veſten Beſtandtheil, die älteren und jüngern ſchuppigten Kalkſteinſchichten für ſich zu unterſcheiden, worüber uns die chemiſche Zergliederung die heilſamſten Aufſchlüſſe giebt.

Im Allgemeinen davon zu ſprechen, findet man die Thonerde dieſen beyden ſchuppigten Kalkſteinarten ziemlich häufig beygemengt, welches ſich auch wohl von der Kieſelerde, nur unter andern Umſtänden, behaupten läßt. Da nemlich die Kieſelerde, wie ſchon oben bey dem ſächſiſchen mittelzeitigen Kalkſtein aus Charpentier erwieſen, innigſt, oder in größere Maſſen zuſammen gefloſſen, in dem jüngeren von Flurl beſchriebenen, als Wetzſtein dienbaren bayriſchen Kalkſtein aber eben dieſe

Erde, zwar häufig genug, doch nur in feinen Quarzkörnern, folglich mechaniſch zerkleint, vorkömmt. Der Glimmer als ein Beſtandtheil des Granits, und eigentliches unmittelbares Erzeugniß der älteren und höheren Gebirge, hab ich niemals in denen, ſo häufigen ſchuppigten Kalkſteinſchichten der jüngeren Flözgebirge, weder in Neſtern zuſammen geſammelt, noch in Streifen, wie in dem mittelzeitigen, ja nicht einmal, wie etwa in dem jüngeren Sandſtein, nur mechaniſch eingemengt, bemerkt; eben ſo wenig, als die, in denen Flözgebirgen ohnehin ſo ſeltene Bittererde. Denn mehrere hiewegen von mir mit geſchwächter Vitriolſäure digerirte ſchuppigte Flözkalke, haben mir nie, auch nur eine Spur von Bitterſalz gegeben.

Aus dem Mangel dieſer Bittererde, und der nur mechaniſchen Beymengung, nicht aber chemiſch beygemiſchten Quarzerde in dem ſchuppigten Flözkalk, läßt ſich ſchon ſchließen, daß der aus dieſen feinſten Beſtandtheilen zuſammengeſezte Tremolith, dieſer neueren Steinart ebenfalls gänzlich fehlen müſſe, ſo wie mir auch keine, auch nur zweydeutige Erfahrung, über das Vorkommen dieſer, dem mittelzeitigen ſchuppigten Kalk, wie es ſcheint, eigenthümlich zukommenden paraſitiſchen Steinart in dem ſchuppigten Flözkalk vorgekommen iſt, die auch darinn, deswegen ſelbſt bey Gegenwart mechaniſch beygemengter Kieſel-

und Bittererde, nicht ſtatt haben konnte, weil nur chemiſch aufgelöſte und nicht nur mechaniſch beygemengte Erdarten, zur Hervorbringung neuerer kryſtalliniſcher paraſitiſcher Steinarten, fähig und daher nur unter dieſen Umſtänden möglich ſind.

Eben dieſe dem ſchuppigten Kalk der höheren Gebirge ehemals chemiſch aufgelöſt geweſene Beymiſchung der Kieſelerde ſcheint, nebſt dem feineren Gefüge deſſelben, an ſeiner, gegen den ſchuppigten Flözkalk, vorzüglicher Härte, und einiger Durchſcheinbarkeit auf ſeinen Kanten Schuld zu ſeyn, ſo wie ſeine oft in das Grünlichte übergehende Farbe, vorzüglich einem ſtärkeren Beyſatz von Bittererde zuzuſchreiben ſeyn dürfte, als welche Farbe ſo oft die äußere Kleidung der Talk- oder Bittererde ausmacht, die ſich ſogar einer Abart von Tremolithen mitgetheilt hat, wodurch ſich ſelbe der Farbe nach, dem ſiberiſchen Aquamarinſchörl nähern. Eine andere Abart des Tremoliths, der ſogenannte Strahlſtein, nähert ſich nicht etwa der äußern Farbe, ſondern ſelbſt ſeiner ganzen Bildung nach, dem Strahlſchörl, welcher ſich bekanntermaßen an den, wegen ſeines Uebergewichts an Bittererde, ſchon zu den bittererdigten Steinen gezählten Asbeſt anſchließt, und zu wundern hat man ſich daher nicht, wenn bey einem ſolchen bittererdigten Ueberſchuß, nicht ſowohl Tremolith, als vielmehr Asbeſt und Hornblende, in einigen mittelzeitigen ſchuppigten Kalkſteinen, hervorgebracht wor-

worden iſt, welches nach obiger Charpentier-ſchen Anzeige, der Fall mit dem ſächſiſchen ſchuppigten Kalkſtein iſt, und welches allerdings die Gegenwart, ſo wie das abwechſelnde Uebergewicht, bald dieſes, bald jenes Granitbeſtandtheils, in dieſem, mit denen mittelzeitigen Schieferfelsarten, gleichzeitigen Kalkſtein, und folglich das Aufgelöſt geweſen ſeyn, ſo mancherlei an ſich ſo verſchiedenen Erdarten in der gleichen Flüßigkeit, obſchon in verſchiedenen Verhältniſſen erweiſet, und außer allem Zweifel ſezt.

Andere paraſitiſche Steinarten ſind mir in dieſem ſchuppenartigen Kalkſtein bisher nicht vorgekommen, wohl aber in der feſten Maſſe derſelben eingeſprengte Erze von Kupfer- und Schwefelkies, ſo wie von Bleyglanz und anderen nicht ſilberarmen Erzen, wovon auch Charpentier auf dem ſächſiſchen Erzgebirge aus der Grube Himmliſch-Heer, an dem Fürſtenberg und Unverhoft-Glück bey Berngrün Beyſpiele von ſilberhaltigen Bleyglanz, ſo wie von der Hülfe des Herrn am Altenberg ohnweit Schmalsgruben angeführt, wo aber überhaupt die Erze nicht in eigenen Gängen vorkommen, ſondern nur in einzelnen Stücken und Neſtern dem ſchuppigten Kalkſtein eingeſtreuet ſind, obſchon es auch, beſonders in Ungarn, nicht an edlen Geſchicken fehlt, die in dieſem Muttergeſtein gangweiſe gebrochen werden, wovon uns beſonders Delius ſehr belehrende Beyſpiele aus

dem Bannat und Tyrol angeführt. Eben ſo verhält es ſich in Siberien und dem Altai, wo nach der Verſicherung des Hrn. Hofrath **Hermann** in dem ſechſten Stück der Chemiſchen Annalen 1793. die reichſten daſigen Kupfererze in ſolchem ſaliniſchen oder ſchuppigten Kalkſtein brechen. Eiſenerze ſind indeſſen in dieſer Geſteinart wohl am gemeinſten, und vielleicht dürfte ſich bey genauerer Unterſuchung ergeben, daß ſelbſt das kalkartige, ſchuppigte, ſogenannte Stahlerz, oder der an manchen Orten ſogenannte Eiſenſpat oder Pflinz, nur ein mit ſehr vielem Eiſen, und insgemein auch Braunſtein, verunreinigte Abart, dieſes mittelzeitigen ſchuppigten Kalkſteins ſey, welches wenigſtens bey einigen ſolchen Eiſenerzen, die ich genauer zu unterſuchen Gelegenheit hatte, und namentlich bey denen, in dem köllniſchen Sauerlande bey Olpen brechenden vortreflichen Eiſenſpaterzen, der Fall ſeyn dürfte, worüber uns aber noch fernere und genauere, als von mir, dort nur flüchtig angeſtellte Beobachtungen, eine nähere Gewißheit geben müſſen, in welcher Rückſicht ich auch das hier Geſagte, nur für muthmaßlich anzuſehen wünſche.

Alles obige und insbeſondere das mittelzeitige von dem Urkalkfelſen abſtammende Alter des ſchuppenartigen lagerweiſe brechenden Kalkſteins, bekräftigt die, von **Delius** aus denen Bannater Bergwerken in ſeiner Anleitung zu der Bergbaukunſt, Wien 1773, S. 36. angeführte Beobachtung,

daß

daß nämlich die daſigen Gänge und Klüfte durch die mancherlei, das daſige Kalkurgebirge bedeckende Schieferfelslagen, allerlei Art, ohngehindert fortſetzen, und ihr Streichen darinn bis auf den uralten Kalkfels beybehalten, bey Erreichung deſſelben aber ausgeſchnitten werden, welches, wie ich ſchon oben angeführt, der Fall auf dem Urgranit und allen uralten Felsarten, überhaupt iſt.

Delius handelt im angeführten Werke nochmals S. 50. §. 61, weitläuftiger von dieſem Abſchneiden der Bannatiſchen Gänge auf dem uralten Kalkfels, ſo wie er das dort Geſagte, Tab. II. Fig. 2. auf einem Kupfer ſinnlicher macht. Das hieher Gehörige aber ſind folgende Worte:

„In den Bannatiſchen Bergwerken Saska und Moldava, und vielleicht in mehreren Weltgegenden giebt es eine beſondere Art Gänge und Klüfte, die eine Beſchreibung verdienen. Ein ſehr dickes, breites und ziemlich hohes Gebirge von einem großen Umfange, hat von ſeinem Kopfe herunter an allen Seiten ſeines Abhanges verſchiedene kleine, nicht tiefe Gründe, welche ſich ein gutes Stück an dem Abhange hinunter ziehen. Der ganze Kloß dieſes dicken Gebirgs iſt ein purer Kalkſtein. In den obigen kleinen Thälern aber, liegt auf dem Kalkſteine ein anderes Geſtein, welches theils ſchiefer- und theils ſandſteinartig iſt. Zwiſchen dieſem, auf dem Kalkſteine liegenden Geſtei-

ſteine, und dem (ſchuppigten) Kalkſtein ſelbſt, ſtreichen von beyden Seiten Gänge und Klüfte, welche ſich eben ſo, wie die Gründe ſelbſt verflächen, und folglich in dem ſtumpfen Winkel des Grundes, auf dem Kalkſteine aufſitzen, und allda gänzlich ausgeſchnitten werden. Man wird ſich leicht vorſtellen können, daß ihre Tiefe nicht groß, und über 30 bis 40 Klafter nicht betragen könne. Man kann nicht ſagen, daß dieſe beſondern Gänge, Flöze ſind, weil ſie die Eigenſchaft der Flöze, die im Nachfolgenden werden beſchrieben werden, gar nicht haben; und da ſie zwiſchen zweyerley Geſtein ihr ordentliches Streichen und Verflächen haben, ſo muß man ſie ungeachtet ihres nicht tiefen Niederſetzens für wirkliche Gänge gelten laſſen."

„Wer wird hier zweifeln, fährt Delius fort, daß dieſes Kalkgebirge ein großer hervorragender Rücken von dem alten allgemeinen Felſenklumpen unſeres Erdballs ſey? auf welchem bey der Verwüſtung der oberen Rinde des Erdbodens in deſſen kleine Thäler eine andere Erdart geſchwemmt worden, welche ſich ſodann bey der Erhärtung von dem Kalkſteine losgezogen, Riſſe, und folglich dieſe kleine Gänge gemacht hat?"

Wer hier der von Delius geäußerten Meinung widerſprechen wollte, würde wahrlich nicht viel minder thun, als der Natur ſelbſt widerſprechen, da ſelbe aus obenangeführten, bey Saska und Molda-

dava, ſowohl das unterliegende uralte Kalkfelsgebirg, als auch die mittelzeitige Entſtehung, der ſelbes bedeckeden, ſogar edle Gänge führenden Schieferfelsſchichten, worunter auch der ſchuppigte Kalkſtein gehört, ſo überzeugend vertheidigt, welche, und ähnliche Erſcheinungen, nur von denen mißkannt, oder mißdeutet werden können, die, durch vorgefaßte Meinungen geblendet, das große Buch der Natur, bloß in Steinſammlungen, oder auf einzelnen, über das nur mittelmäßig hohen Gebirgen, gleichſam nur durchblättern, nicht aber, wie doch vorzüglich in der Geologie geſchehen müßte, in gehörigem Zuſammenhang, und mit Ueberſicht des Ganzen, vom Anfang bis zum Ende, das iſt, von denen uralten Felsmaſſengebirgen, als denen älteſten und höchſten an, bis auf die, an ihren ausgebreiteten Füßen, in horizontalen Schichten niedergelegte Flözgebirgſchichten herunter, mit Einſchluß, der dazwiſchen liegenden, aus ſchieferfelsartigen Bänken aufeinander gelegten Mittelgebirge, mit beſtändiger Rückſicht auf Alter und Abſtammung, durchſtudiren, und undankbare Mühe würde es ſeyn, ſolchen Gegnern noch mehrere Gründe, als bereits geſchehen, entgegen zu ſetzen.

Mit Vorbedacht und Ueberlegung habe ich einer Spielart des mittelzeitigen ſchuppigten Kalkſteins nicht gedacht, welche die Eigenſchaft hat, gebogen werden zu können, und wieder von ſelbſt

in

in ihre vorige Lage zurückzukommen, oder elaſtiſch zu ſeyn, und ſo gewiß es auch iſt, daß der deswegen berühmte Borgeſiſche Marmor zu Rom zu dieſer Steinart gehöre, und daß nach den chemiſchen Unterſuchungen ſolcher Steine von dem jüngeren Herrn Sauſſüre, mehrere Arten unter den ſchuppigten, nur mit Kieſel wenig oder gar nicht verunreinigten Kalkſtein gehören, ſo iſt doch eben ſo gewiß, daß dieſe elaſtiſche Eigenſchaft auch ganz anderen Steinarten, z. B. einem, in neueren Zeiten bekannter gewordenen Sandſtein aus Braſilien zukomme, und alſo keine Eigenthümlichkeit dieſes Kalkſteins ſey, welches auch ſchon aus denen lehrreichen hierüber angeſtellten Verſuchen eines *Florian* de Bellevue hinlänglich erhellet.

* * *

Von der Schwererde.

Schon bey dem Eingange zu dieſer Schrift, habe ich zum Theil meine Gründe angeführt, vermöge welcher ich die Schwererde, zur Zeit noch nicht als eine wahre einfache, beſondere, für ſich beſtehende Grunderde aufzuführen, Bedenken trage: hier aber iſt wohl der Ort, ſelbes genauer darzuthun, und ohne mich über den hierüber noch nicht geendigten Streit der heutigen Chemiſten und Mineralogen einzulaſſen, begnüge ich mich, das Weſentliche davon Bekannte in Kurzem anzuführen.

Marg=

Marggraf war eigentlich der erſte, welcher den Schwerſpat genauer unterſuchte, und die Chemiſten auf dieſe allerdings beſondere Steinart aufmerkſam machte: indem man den Schwerſpat bis dahin, bald mit Kalk, bald mit Fluß-, und eben ſo oft mit Feldſpat verwechſelt hatte.

Der gründliche Chemiſt Scheele fuhr fort, wo Marggraf ſtehen blieb, und da ſelber in dem Schwerſpat eine Erde entdeckte, die ihm ſo ſehr von denen übrigen einfachen Erden abzuweichen ſchien, ſo ſtellte er ſelbe, als eine neue einfache Erde unter dem Namen von Schwererde auf.

Der Ritter von Bergmann ſtüzte ſich auf dieſe Scheeleſche Verſuche, und nahm die Schwererde, als eine einfache Erde in ſeiner Sciagraphia regni mineralis, obſchon nur zweifelhaft, und bedingweis an, indem er in der Vorrede zu dieſer Schrift ausdrücklich ſagt:

„Quod ad terram ponderoſam attinet, magnam diu hanc inter et plumbi calcem perſpexi convenientiam, inveni etiam nuper methodum illius praecipitandae per alcali phlogiſticatum, adeo ut revera metallicam putem, ſed nondum reductio ſucceſſit, et donec hac ratione certus determinetur locus, inter terras collocandam exiſtimo.“

Weiterhin will Lavoiſier bemerkt haben, daß die Schwererde nicht nur, wie ſchon Marggraf fand,

fand, die Eigenſchaft habe, frey zwiſchen Kohlen liegend kalzinirt, das Sonnenlicht an ſich zu ziehen, und ſodann unter dem Namen von Bologneſerſtein, im Finſtern zu leuchten, ſondern ſich in ſtärkerem Feuer, wie die, von den neueren Franzoſen ſogenannte metalliſche Säuren zu entzünden: und dieſes, nebſt andern, denen Metallen ſie nähernden Eigenſchaften, beſonders ihrer bekannten vorzüglichen metalliſchen Schwere wegen, hat Lavoiſier kein Bedenken getragen, in denen Memoires de l'Academie des Sc. de Paris 1782. pag. 476 — 485 zu vermuthen, daß der Schwerſpat, als das Haupt-Foſſil der Schwererde, unter die metalliſche Subſtanzen gehöre, welcher Vermuthung über die metalliſche Natur der Schwererde die neuere Entdeckung der Engländer, daß ſelbe in Verbindung mit der Salzſäure, wie mehrere andere metalliſche Körper, z. B. des Queckſilbers im Sublimat — des Spiesglanzes in der Spiesglanzbutter, u. ſ. w. eine ſo auszeichnend giftige Eigenſchaft annehme, der mißlungenen Tondiſchen Verſuche ohngeachtet, noch mehr analogiſch-muthmaßliches Gewicht giebt, welches durch die neueſten Verſuche eines Martinenghi in Crells chemiſchen Annalen 1794. drittem St. noch mehr bekräftiget wird.

Man erſiehet aus dieſer kurzen und weſentlichſten Geſchichte der Unterſuchung der Schwererde, wie wenig Beſtimmtes man noch zur Zeit von ihr

wiſ-

wiſſe, und mehrere würdige Mineralogen zählen ſie daher noch wegen ihrer folgenden, theils mit denen reinen, theils, und vorzüglich aber mit den verlarvten Kalkerdarten übereinkommenden Eigenſchaften, zu denen ebenfalls verlarvten Kalkerden, deren verlarvende Urſache aber, uns zur Zeit noch unbekannt iſt.

Was die Schwererde mit der reinen Kalkerde vorzüglich gemein hat, iſt Folgendes: — ſie iſt, wie der Kalk, im gemeinen Feuer unſchmelzbar, und wird darinn, wie dieſer zu einem feinen Pulver, welches ſich in dieſem Zuſtande, wie die Kalkerde, ohne Aufbrauſen in Säuren auflöſet.

Sie unterſcheidet ſich aber auch weſentlich von der reinen Kalkerde, daß ſie, wenn ſie gebrannt iſt, ſich ohne vorhergegangene Auflöſung, z. B. mit vitrioliſirtem Weinſtein, ihn zerlegend mit der Vitriolſäure verbindet, und mit ſelber nicht Gips oder Selenit, ſondern Schwerſpat bildet, aus denen Salpeter = und Salzſäuren = Auflöſungen aber durch die Blutlauge niederſchlagen läßt: durch welche leztere Eigenſchaft ſie ſich allerdings von allen übrigen einfachen Erden unterſcheidet.

In dem Mineralreiche kömmt die Schwererde nur ſehr ſelten, wie der Kalk insgemein, mit Luftſäure vermiſcht, unter dem Namen: Witherit, ſondern insgemein in Verbindung mit der Vitriolſäure, als Schwerſpat; und wie der Kalkſpat, blät=

blätterícht vor, ſo wie er dann auch, wie dieſer, in dem Feuer kniſternd, in kleine Blättchen zerſpringt. Der Schwerſpat brauſet eben ſo wenig, als der Flußſpat und der genau geſättigte Gips mit Säuren auf, welche leztere Steinarten doch offenbare, aber mit Säuren bereits geſättigte Kalkerden ſind. In gelindem Feuer erhält er die Eigenſchaft, das Licht an ſich zu ziehen und im Finſtern zu leuchten, da die Kalkerden in dem Flußſpat und Gips unter dieſen Umſtänden, nur erhitzet, ſchon leuchten oder phoſphoresciren. In ſtarkem Feuer, z. B. im Porzellänofen aber ſchmelzt er, wie dieſe, zu einem Glas, welches die reine Kalkerde für ſich nie thut: übrigens giebt er eben ſo *wenig, als* der Flußſpat und Gips mit dem Stahl Funken. Kurz, ſo weſentlich ſich der Schwerſpat auch von der reinen Kalkerde unterſcheidet, deſtomehr nähert er ſich denen gebundenen Kalkarten in dem Gips- und Flußſpat, vor welchen er ſich aber weſentlich wieder, durch eine uns noch unbekannte, wahrſcheinliche Beymengung, auszeichnet.

Seiner Aufnahme unter die Grunderden widerſprechen, nach meinem Sinn, eben ſo ſehr ſeine allgemeine Lagerſtätte oder Geburtsörter, als ſeine mit der Kalkerde gemeinſchaftliche Eigenſchaften.

Schon oben habe ich angezeigt, daß der Schwerſpat, ſo viel mir bekannt, nirgends in für ſich beſtehenden Felsmaſſen, oder in eigenen Schichten

und

und Lagern, am allerwenigſten auf den uralten Gebirgen vorkomme, ſondern insgemein füllt er nur die ehemaligen Ritzen der mittelzeitigen, und neueren Flözgebirge unter dem Namen von Gängen aus: wo er ſodann freilich nicht ſelten, mit anderen Grunderden oberflächlich vermenget, und verwachſen gefunden wird, welches im Grunde auch eben ſo zufällig iſt, als wenn man ihn zuweilen mit Schwefelkies, und wirklichen Erzen in ſeinen Gängen verbunden antrift. Eine Ausnahme hievon ſcheint er indeſſen doch auf einigen der Grundgebirge zu machen, wo er, wie ich, und vorzüglich Storr, in der Schweiz, an mehreren Stellen, zu beobachten Gelegenheit hatte, oft innigſt mit dem druſichten Feldſpat der daſigen Granite, beſonders in der undurchſichtigen ſogenannten Adularia, ſeltener mit Quarz vermengt oder vermiſcht, zu ſeyn ſcheint, welches ihn indeſſen doch eben ſo wenig zu einer Grunderde zu erheben vermag, als im ſtrengſten Sinn den, obſchon uralten Feldſpat ſelbſt, der als eine gemengt-gemiſchte Steinart mit keinem Recht darunter zu zählen iſt.

Die Vereinigung der Schwererde mit dem Feldſpat iſt in gedachten Fällen oft ſo innig und genau, daß man die Gränzen des Uebergangs, oder vielmehr Vermiſchung beider Steinarten, kaum oder gar nicht ſinnlich bemerken kann. Selbſt bey der ſogenannten Adularia macht die Beymengung der Schwererde zu dem Feldſpat in der durchſichti-

gen und undurchſichtigen Adularia, einen weſentlichen Unterſchied, und zwar ſo, daß der ſonſt ſo genau arbeitende Weſtrumb, bey Unterſuchung der durchſichtigen Adularia, die Schwererde darinn nicht fand, und folglich dieſe Beymengung der Schwererde der Adularia überhaupt abſprach, durch ſpätere Unterſuchung der undurchſichtigen Adularia aber, des Gegentheils überzeugt ward, und ſolches rühmlichſt in denen Chemiſchen Annalen des Hrn. Crell öffentlich anzeigte: Uebrigens kann ich noch aus eigener Erfahrung bemerken, daß ebengedachte durchſichtige, und nach denen nicht zu bezweifelnden Weſtrumbiſchen Verſuchen keine Schwererde enthaltende Adularia, wenigſtens in dem Muttergeſtein, deutlich mit Schwererde zuweilen Schwerſpat umgeben gefunden werde, und das aus andern, hier nicht zubemerkenden Gründen, ich eben der Beymengung der Schwererde, den mehr oder minder ſtarken Perlenmutterglanz der verſchiedenen Adularien-Abwechſelungen, zuſchreiben möchte, ſo wie vielleicht das ſchillernde Farbenſpiel einiger Feldſpatarten, vielleicht ebenfalls von einer Verunreinigung und innigen Verbindung der Schwerſpaterde mit ſelbem herrühren dürfte, welches alles ich aber hier nur als zufällig, und nur muthmaßlich angegeben haben will, zu welcher beyläufigen Muthmaßung uns übrigens die ſogenannte Schiller- oder Labrador-Spat-Unterſuchung gegründete Anleitung giebt. So viel bleibt indeſſen ſehr wahrſcheinlich, das die

durch-

durchſichtige, keine Schwererde enthaltende Adu≈laria, ſo wie der reine Bergkriſtall, und ſo man≈che Spatarten, oder eine von dieſer Schwererde, in einer flüſſigen Ausſcheidung, gereinigte, gemei≈nere, undurchſichtige Adularia und folglich leztere nur zufällig verunreiniget ſey.

Aus Allem, und beſonders, daß die Schwer≈erde niemals für ſich beſtehende Felſen, oder auch nur beſondere Lagerbänke oder Schichten ausmacht, ſcheint alſo zu erhellen, daß man noch fernere ge≈naue Beobachtungen und Verſuche, über dieſe, zwar immer ſonderbare Steinart, abwarten müſſe, um ihr den, von vielen ſchon eingeräumten Platz, unter den Grunderden, ohnſtreitiger zu geſtatten, und bis dahin werde ich ſie denen veränderten und ſehr verlarvten, gemengten oder gemiſchten Kalk≈arten beygeſellen, von welchen aber die Rede hier nicht ſeyn kann.

Nachtrag.

Nachdem ich nun die weſentlichſte, von den Meiſten zur Zeit angenommenen Grund ≈ oder einfachen Erden des Urgebirgs ſowohl, als ihre weſentlichſte ungeformte Abſtammungen auf und an den uralten Gebirgen, meinem Zweck gemäß, im Allgemeinen, abgehandelt habe; ſo könnte man glauben, daß ich nun, ohn weiteres Verweilen, zu der mehr beſondern und ausführlichen Beſchrei≈bung der verſchiedenen andern neueren, von dieſen

Grunderden abſtammenden Steinarten und Ausſcheidungen, z. B. den Kalkſpat, den Quarzkriſtall, denen Schörlarten u. ſ. w. übergehen könnte.

Und in der That ſcheint dieſe Foderung nicht ungegründet zu ſeyn. Wenn man aber, auf der andern Seite, bedenkt, daß die neueren Revolutionen unſeres Erdballs, welchen wir unſere heutige Flözgebirge zuzuſchreiben, und im Allgemeinen, von dem Meere abzuleiten haben, und zwar von einem Meere, welches, wie unſer heutiges, bereits mit Thieren und Pflanzen bevölkert war, von welchen es uns eine unendliche und unverkennbare Menge in dieſen neueren Gebirgen hinterlaſſen hat, welche hingegen, wie wir bereits geſehen, auf den höheren Grundgebirgen, ſelbſt in denen, ebenfalls vom Waſſer geſchichteten Schieferfelsarten der Vorgebirge derſelben, gänzlich fehlen; ſo iſt wohl kaum daran zu zweifeln, daß bey einer ſolchen großen Menge, insgemein ganz gut erhaltener fremder organiſcher Körper in den neueren Flözen, es gewiß auch an einer noch größeren Menge, wie wir zum Theil ſehen, zerkleinter, theils aber unſeren Augen unkenntlich gewordener, in Staub zerfallener und abgenuzter ſolcher Geſchöpfe nicht gemangelt haben könne, und daß dieſer Thier- und Pflanzenſtoff durch ſeine Beimengung, vielleicht zuweilen Beimiſchung, zu denen gedachten Grunderden, zuweilen aber durch die ſo wunderbare Arbeiten der Natur, bewirkte gänzliche Umbildungen

(nicht

(nicht Verwandlungen) vieles zu ihren etwanigen neueren Modifikationen beigetragen haben müſſe, die in einem Waſſer, welches uns nicht die geringſte Spur oder Anzeige von organiſchen Körpern hinterließ, wie es auf den ältern Gebirgen der Fall iſt, und folglich höchſt wahrſcheinlich, noch nichts Organiſirtes enthielt, nicht ſtatt haben konnten, und ſich alſo auch ſchon, in dieſem Betracht, und in Rückſicht der pflanzenartigen und thieriſchen Beimengungen und Beimiſchungen von den uralten ſowohl, als denen, von ihnen allein abſtammenden mittelzeitigen geſchichteten Steinarten, weſentlich auszeichnen und unterſcheiden müſſen.

Da ſich nun, bey genauerer Nachforſchung der Natur zu ergeben ſcheint, daß dieſe, denen Pflanzen ſowohl, als denen Thieren, wo nicht eine ihnen anpaſſende, irdiſche Nahrung mütterlich angewieſen, doch ſelbige wenigſtens, mit tauglichen Organen verſehen habe, vermöge welchen ſie dieſe oder jene, gedachter Grunderden zu ihrer nöthigen Nahrung und ihrem davon abhängenden körperlichen Bau und Wachsthum zuzubereiten fähig ſind, unzählbare Thiere und Pflanzen aber, als organiſche Körper nach einer gemeiniglich kurzen Dauer vergänglich, und nach den Geſetzen der Natur dem Tode und der Verweſung früher oder ſpäter, unterworfen ſeyn müſſen, wobey indeſſen ihr erdigter Theil unmöglich verlohren gehen kann; ſo iſt es wohl nicht zu dreiſt, wenn man vermuthet,

daß dieſe, durch die thieriſchen und Pflanzen-Organen in mancherlei Betracht modifizirte Erdarten, einen nicht unbeträchtlichen Antheil an den Erd- und Steinarten, nämlich der Thon- und Kalkerde der neueren Flözgebirge, haben möchten, wobey ich indeſſen keineswegs zu beſtreiten verlange, daß der Urſtoff dazu weit älter, als die Flözgebirge, ja als die, ſolche Erden nun liefernde organiſche Körper ſelbſt ſeyn möchten, und daß vielleicht die Natur auf der einen Seite von Thieren und Pflanzen nur wieder haushälteriſch zurücknehme, was ſie ihnen auf der andern Seite, zu ihrer zeitlichen Exiſtenz und Unterhaltung mütterlich geliehen hatte.

Da nun überhaupt noch ſo Manches in den eigentlichen und ohnſtreitig jüngeren Flözgebirgen vorkömmt, das nicht nur denenſelben, eigen iſt, ſondern worauf das Thier- und Pflanzenreich einen kaum zu widerſprechenden Einfluß gehabt zu haben ſcheint, und ſo manche Modificationen der Erd- und Steinarten dieſer neueren Gebirge offenbar von der Einwirkung dieſer organiſchen Reiche abhängen dürften, ſo wird man es nicht für unnöthige Weitſchweifigkeit auslegen, wenn ich, um mich bey der folgenden detaillirten Abhandlung der Erd- und Steinarten ſelbſt, überhaupt kürzer faſſen zu können, zuvor noch eine beſondere Abhandlung dieſer neueren Steinarten, und ihrer wahrſcheinlichen Entſtehung widme, welche wenn ich nicht

nicht nur oberflächlich zu Werke gehen wollte, nicht in wenige Seiten, oder Bogen zuſammen gepreßt werden konnte, und ſchon für ſich ein, obſchon mit dieſer Schrift aufs genaueſte zuſammenhängendes Werk ausmacht, und daher im Zuſammenhange mit denen älteren Grunderden, bevor ich an das Detail der jüngeren Steinarten gehen kann, abgehandelt werden muß, ſo wie ich denn ſelbe in einem folgenden Bande abzuhandeln, und meine Gründe, über das Geſagte weitläuftiger aus einander geſezt, darzulegen gedenke, bis wohin alſo ich um Aufſchub des Urtheils über das zu Sagende, erſuchen muß, und erſuche.

Um aber allen Mißverſtändniß, ſo viel möglich, ſchon jezt zuvor zukommen, wiederhole und erkläre ich hier nochmals, daß ſo, wie ich den Sandſtein der Flözgebirge, oder vielmehr die Quarzkörner, aus welchen er, im Weſentlichſten beſteht, eigentlich und urſprünglich von denen uralten, bereits abgehandelten Gebirgen herleite, auch die Thon- und Kalkerde der Flözgebirge eben ſo wohl im Urſprünglichen und Weſentlichen, für einfache und Grunderden anſehe, die aber, wie geſagt, durch den Einfluß, die Einwirkung, Umarbeitung, oder, wie man es nennen will, der organiſchen Weſen merkliche Modifikationen erhalten haben, und ſo, wie wir ſelbe jezt in den jüngeren Flözen finden, einen großen Theil ihres Daſeyns eben dieſen organiſchen Körpern aus dem Thierreich:

ſowohl, als aus dem Reiche der Pflanzen, und nicht ſelten beyden zugleich zu verdanken haben dürften: um ſo mehr, da wir durch genauere Betrachtungen der Natur bemerken müſſen, daß dieſe Tauſendkünſtlerin auf ſo mancherlei Wegen ſich ihrem, nie zu verfehlenden Zweck, nähere, und ſelben bald auf dieſe, bald auf jene, uns oft entgegengeſezt ſcheinende Art, immer früher oder ſpäter erreiche, während ihren uns ſcheinbaren Umſchweifungen, aber immer ihre Güte wohlthätig ausſpende, und hierdurch nicht ſelten mehr, als einen Endzweck auf gleichem Gange, gleichſam ſpielend, erfülle, wobei ich mich an das Kleiſtiſche Motto dieſes Buchs halte:

Betrachte des Ganzen Verbindung,
Steig' auf der Leiter der Dinge
Bis zu dem Throne der Gottheit.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Beroldingen, Franz Cölestin von, 1740-1798

Beobachtungen, Zweifel und Fragen, die Mineralogie überhaupt, und insbesondere ein natürliches Mineralsystem betreffend

Bd.: 2

Hannover und Osnabrük 1794

Lith. 48-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10282983-9
VD18 90196864